

2007

Węgiel Brunatny

nr 1 (58)



Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego



Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny
Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

nr 1 (58) 2007 r.

Węgiel Brunatny

Biuletyn Informacyjny Porozumienia Producentów Węgla Brunatnego

Rada Redakcyjna:

Przewodniczący	Stanisław Żuk
Członkowie:	Janusz Bojczuk
	Jacek Kaczorowski
	Maciej Musiał
	Krzysztof Sobczak
Sekretarz	Zbigniew Holinka

Redaguje Zespół:

Henryk Izydorczyk	- Redaktor Naczelny - BOT KWB Turów SA
Dorota Małachowska	- KWB „Adamów” SA
Anna Woźna	- BOT KWB Bełchatów SA
Ewa Galantkiewicz	- KWB „Konin” SA

Adres Redakcji:

PPWB / BOT Kopalnia Węgla Brunatnego Turów SA
59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 522, fax: 075 77 35 060
e-mail: info@kwbturow.com.pl

Foto:

KWB „Adamów” SA	Wojciech Telega
BOT KWB Bełchatów SA	Ireneusz Staszczuk
KWB „Konin” SA	Piotr Ordan
BOT KWB Turów SA	Marek Zając, Wiesław Kleszcz

Wydawca:

Związek Pracodawców
Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego
z siedzibą w Bogatyni
59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 262

Opracowanie graficzne, skład i druk:
aem studio - Paul Huppert
31-234 Kraków, ul. Dożynkowa 172
tel. 012 285 00 15, www.aem.pl

Nakład: 1200 egz.
ISSN-1232-8782

Spis treści

Promocja „czystego” węgla w działaniach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego (EURACOAL)	4
Polskie górnictwo węgla brunatnego w 2006 roku	7
Modernizacja koparki KWK1500s I w Kopalni „Adamów”	13
Automatyzacja i monitoring wysadu solnego „Dębina”	15
Telekomunikacja w KWB „Konin” SA	19
Krótką charakterystyką oczyszczania wód kopalnianych w BOT KWB Turów SA	26
Analiza podstawowych parametrów branży węgla brunatnego w Polsce	28
Konferencja użytkowników oprogramowania Mincom MineScape dla górnictwa	44
V Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego	45
Górnictwo fleszt	46

Dobrze o węglu brunatnym

Początek roku to dobry czas na podsumowanie tego, co zostało dokonane w minionym okresie. Dla nas przede wszystkim bardzo ważny jest aspekt branży węgla brunatnego – nasze dokonania, wyniki produkcyjne, wdrożone nowe projekty, budowa lub modernizacja maszyn podstawowych (s. 13), a także zasługująca na priorytetowe miejsce - ochrona środowiska. Do tego wszystkiego dochodzą jeszcze uwarunkowania i dyrektywy Unii Europejskiej, które już obowiązują lub w bliskiej nam przyszłości zaczną obowiązywać. Oczywiście jako Związek Pracodawców skupiający firmy branży węgla brunatnego mamy dostęp i możliwość opiniowania unijnych projektów, ale musimy też trzymać rękę na pulsie, by oddalić wszelkie zagrożenia uchwałodawcze niekorzystne dla naszego polskiego przemysłu wydobywczego.

Przełom roku 2006 i 2007 to niewątpliwie okres gorącej dyskusji, dotyczącej przyszłości energetyki w Unii Europejskiej. W grudniu 2006 r. Parlament Europejski przyjął w głosowaniu przekrojowe sprawozdanie w sprawie europejskiej strategii na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii, a 10 stycznia br. Komisja Europejska przedstawiła dokument „Polityka energetyczna dla Europy”, stanowiący podstawę nowej polityki energetycznej dla krajów UE. Dokument ten koncentruje się przede wszystkim wokół kwestii zapobiegania zmianom klimatu, zwiększania bezpieczeństwa dostaw energii oraz zwiększania udziału energii odnawialnej w konsumpcji energii całej UE.

W dniach 8-9 marca br. w Brukseli odbył się szczyt Unii Europejskiej poświęcony strategii energetycznej wspólnoty do roku 2020. Padły tam bardzo ważne stwierdzenia dotyczące energetyki. Wnioski legislacyjne przedłożone przez Komisję Europejską zakładają w terminie do roku 2020 ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o przynajmniej 20%, 20% zmniejszenie zużycia energii oraz 20% udział odnawialnych źródeł w ogólnym zużyciu energii w Unii Europejskiej.

A jak jest dziś z naszą krajową energetyką? Zaledwie 3% polskiej energii stanowi „czysta” energia. Oczywiście jesteśmy jak najbardziej za jej rozwojem wiedząc, że energia elektryczna wytwarzana na bazie węgla brunatnego stanowi 35%, a energia z węgla kamiennego (choć najdroższa) – 62%. O polskiej energetyce i o stanie branży górnictwa odkrywkowego piszemy na naszych łamach na s. 7-11 oraz s. 28-43.

Wydobycie węgla powiązane jest ściśle z ochroną środowiska – kopalnie dbając o ekologię rekultywują tereny poeksploatacyjne oraz zwałowiska, oczyszczają wody kopalniane z osadów budując i wykorzystując specjalne oczyszczalnie (np. takie jak w BOT KWB Turów SA – patrz s. 26). Dla kopalni Bełchatów ważne jest prowadzenie ciągłego monitoringu wysadu solnego „Dębina” – ważne, ponieważ prace odwodnieniowe wokół kopalni spowodowały zmiany pola hydrodynamicznego wód podziemnych, powodując intensyfikację przepływu wód podziemnych w jego rejonie. Mogłoby to skutkować stopniowym rozmywaniem struktury wysadu solnego i przez to zasoleniem wód podziemnych w całym rejonie. Aby zapobiec temu zjawisku, zaprojektowano i wykonano proekologiczną barierę ochronną, która funkcjonuje w ramach systemu odwodnienia wgłębnego BOT KWB Bełchatów SA (na ten temat piszemy na s. 15-18).

Górnictwo i energetyka to bardzo ważny temat. Wiedzą o tym wszyscy, także przywódcy państw i to nie tylko europejskich. Wiedzą o tym, ponieważ wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną. Trzeba jej coraz więcej i więcej. Szuka się nowych źródeł energii –konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Oczywiście wszystkie są ważne, ale najtańsze paliwo do wytworzenia energii elektrycznej – węgiel brunatny – ukryte jest w ziemi niedaleko Legnicy. Są tam największe udokumentowane zasoby w Polsce. Zresztą na ten temat pisaliśmy już wielokrotnie. Teraz tylko przypominamy...

Redakcja WB

Promocja „czystego” węgla w działaniach Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego (EURACOAL)



Jacek Libicki

Wstęp

W 2006 roku minął czwarty rok działalności Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego (EURACOAL), z siedzibą w Brukseli. EURACOAL będącego kontynuacją Europejskiego Stowarzyszenia Paliw Stałych (CECSO), a które zrzesza producentów oraz importerów i firmy zajmujące się obrotem węgla w Europie. Obecnie EURACOAL skupia 22 organizacje, z których każda grupuje przedsiębiorstwa związane z przemysłem paliw stałych z krajów Unii Europejskiej: Belgii, Bulgarii, Czech, Francji, Grecji, Hiszpanii, Niemiec, Polski, Rumunii, Węgier i Wielkiej Brytanii. Członkami o statusie obserwatora są również Bośnia i Serbia. W EURACOAL reprezentowane są dwie organizacje z Polski: Porozumienie Producentów Węgla Brunatnego (PPWB) oraz Związek Pracodawców Górnictwa Węgla Kamiennego (ZPGWK). Przedstawicielami PPWB w Komitecie Wykonawczym EURACOAL aktualnie są Prezes PPWB Stanisław Żuk i Wiceprezes PPWB Janusz Bojczuk.



Jacek Szczepiński

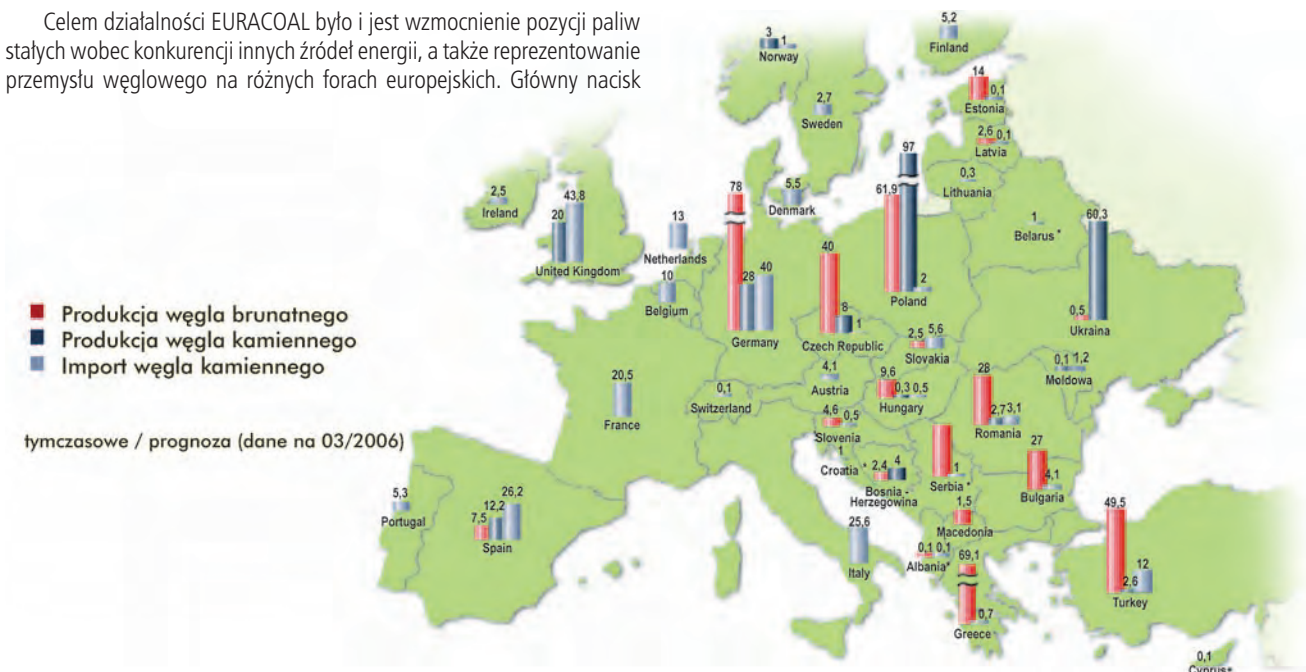
Celem działalności EURACOAL było i jest wzmocnienie pozycji paliw stałych wobec konkurencji innych źródeł energii, a także reprezentowanie przemysłu węglowego na różnych forach europejskich. Główny nacisk

w 2006 roku położony został na potrzebę sformułowania przez Unię Europejską własnej strategii na polu energii elektrycznej i polityki środowiska. Niezmiernie ważnymi były kwestie dotyczące zminimalizowania wpływu działalności górniczej oraz spalania węgla na środowisko. Jednym z najważniejszych działań prowadzonych już od kilku lat przez EURACOAL, jest promocja „Koncepcji czystego węgla”, której celem jest głównie obniżenie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania węgla.

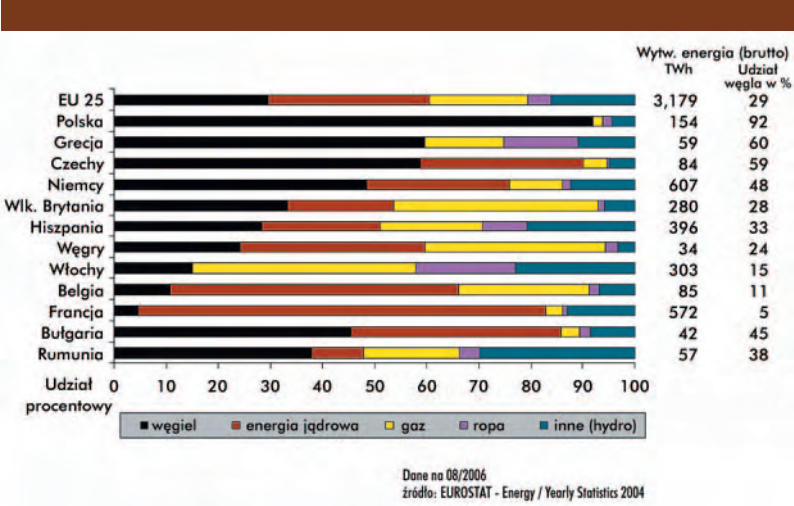
Obecna sytuacja węgla w Europie i na świecie

W ostatnich latach surowce energetyczne, w tym również węgiel znalazły się w centrum uwagi całego świata. Stało się tak ze względu na napiętą sytuację polityczną na Bliskim Wschodzie oraz wzrastające zapotrzebowanie na energię w najłudniejszych i szybko rozwijających się krajach świata - Chinach i Indiach. Obie te tendencje nałożyły się na siebie, co w konsekwencji doprowadziło do szerokiej debaty politycznej dotyczącej polityki energetycznej w Unii Europejskiej. Przełożyło się to również na zmianę postrzegania roli węgla w Unii Europejskiej. Politycy zaczęli ponownie dostrzegać możliwości i korzyści wynikające ze stabilizującej roli tego paliwa na rynku energii elektrycznej.

W chwili obecnej Europa jest trzecim w świecie po Chinach i USA konsumentem węgla. Największymi producentami węgla kamiennego i brunatnego w Europie są Niemcy i Polska, w których wydobywa się 2/3 całości eksploatowanego w UE węgla (Rys. 1).



Rys. 1. Produkcja i import węgla w Europie (dane w mln ton/rok). Źródło: EURACOAL, 2006.



Rys. 2. Struktura wytwarzania energii elektrycznej w wybranych krajach Unii Europejskiej.

Jak widać na rysunku 1 w wielu krajach Unii Europejskiej węgiel ma istotne znaczenie dla gospodarki. Rynek energii elektrycznej zdominowany jest przez węgiel przede wszystkim w tych krajach, które posiadają największe rezerwy tego surowca. W Polsce ponad 95% energii elektrycznej pochodzi ze spalania węgla, w Grecji i Czechach około 60%, a w Niemczech i Bułgarii około 50%. Średnio w całej Unii Europejskiej 30% energii elektrycznej pozyskiwanej jest ze spalania węgla (Rys. 2). Należy przy tym podkreślić, że w dłuższym okresie czasu europejskie zasoby ropy i gazu będą się stopniowo wyczerpywać, co stwarza szansę dla węgla jako strategicznego paliwa dla sektora energetycznego, które również w przyszłości zapewni bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię na naszym kontynencie.

Obecne prognozy wskazują, że do 2030 roku nastąpi w Europie ponad 50% wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Udział odnawialnych źródeł energii winien zwiększyć się w tym czasie z 13% do 19%, a gazu z 20% do 24%. W tym samym okresie przewiduje się bardzo

niewielkie obniżenie udziału węgla z 29% do 28%, co oznacza istotny wzrost w liczbach bezwzględnych. Przeprowadzone analizy dotyczące przyszłości węgla wskazują także, że węgiel nadal będzie odgrywał kluczową rolę w światowej strukturze źródeł energii. Konkurencja ze strony gazu ziemnego może ograniczyć udział węgla w rynku niektórych państw, ale jest mało prawdopodobne, aby udział węgla w produkcji energii elektrycznej uległ w następnych 25. latach gwałtownemu obniżeniu. Można się więc spodziewać, że nawet w długim okresie czasu pozycja węgla jako paliwa stosowanego do produkcji energii elektrycznej pozostanie ustabilizowana.

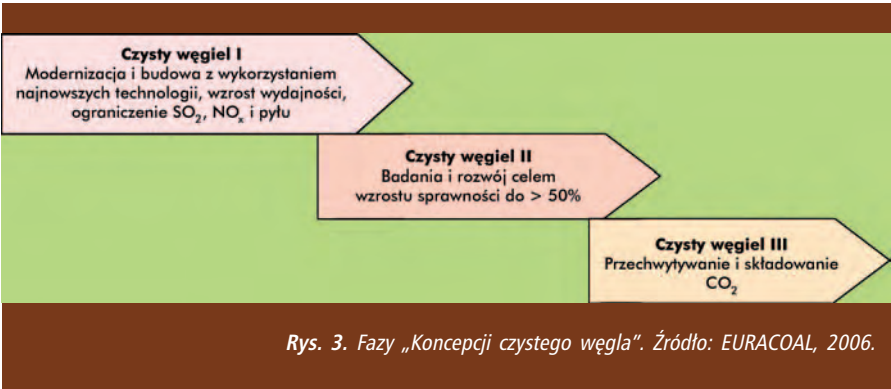
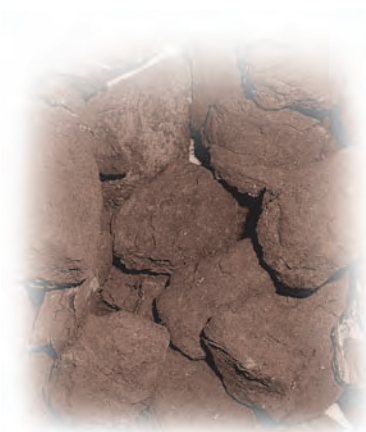
Według „Długoterminowej prognozy rozwoju gospodarki paliwami i energią” do 2025 roku, również w Polsce przewidywany jest istotny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Jej zużycie brutto wzrośnie od 141,5 TWh w roku 2003 do 274,1 TWh w roku 2025, tj. o 93%. W tym okresie przewiduje się wzrost zapotrzebowania na węgiel brunatny o około 10% (z 60,9 mln Mg w 2003 r. do około 67-70 mln Mg w 2025 roku).

Działalność EURACOAL dla promocji „czystego” węgla

Zapotrzebowanie na węgiel w krajach Unii Europejskiej będzie w wysokim stopniu zależne od polityki w zakresie ochrony środowiska, przede wszystkim dotyczącej zmian klimatycznych. Z tego też względu w 2004 roku EURACOAL przedstawił trzy-stopniową „Koncepcję Czystego Węgla” („Clean Coal Concept”). Celem tego programu jest zapewnienie przyszłości dla przemysłu węglowego poprzez ciągły rozwój technologii umożliwiających „czyste” pozyskiwanie i spalanie węgla, a w konsekwencji szeroką społeczną akceptację węgla, jako ważnego paliwa. Zdefiniowane przez EURACOAL kolejne fazy realizacji tego programu są następujące (Rys. 3):

- faza I – redukcja emisji spalin SO₂, NO_x i pyłów z istniejących zakładów,
- faza II – poprawa efektywności spalania w nowych i istniejących zakładach,
- faza III – długookresowa wizja redukcji emisji spalin z elektrowni opalanych węglem poprzez przechwytywanie CO₂ i jego składowanie.

Celem wszystkich kolejno proponowanych faz jest zminimalizowanie wpływu spalania węgla na klimat oraz środowisko.



Rys. 3. Fazy „Koncepcji czystego węgla”. Źródło: EURACOAL, 2006.

Duża redukcja „klasycznych” emisji (faza I) została już wprowadzona w życie w wielu państwach członkowskich UE; zbudowane zostały niezbędne instalacje, a w wielu innych są one planowane. Technologie te wdrażane są zgodnie z przepisami Wspólnoty.

Na podstawie dzisiejszych rozwiązań technologicznych uzasadnione jest oczekiwanie, że do 2020 roku nastąpi poprawa sprawności elektrowni opalanych węglem do powyżej 50% (faza II), a przez rozwinięcie innych technologii następować będzie dalsze poprawianie procesu oczyszczania gazów spalinyowych. W ten sposób można będzie osiągnąć znaczącą redukcję wszystkich emisji, w stosunku do emisji ze starych instalacji, które wymagają nowych inwestycji.

Trzeci priorytet (faza III) zakłada wprowadzenie i rozwinięcie nowych technologii dla przechwytywania i składowania CO₂ (CCS), emitowanego z elektrowni opalanych węglem. Zgodnie z europejskimi i międzynarodowymi programami badawczymi gotowe do wdrożenia technologie przechwytywania i składowania CO₂ będą ekonomicznie uzasadnione od 2020 roku.

W celu przeprowadzenia prac badawczych i wdrożeniowych w tej dziedzinie powstała Platforma Technologiczna *Zero emisji spalin z elektrowni pracujących na paliwach kopalnych* (TP ZEP). Przewodniczącym Rady Doradczej Platformy jest profesor Kurt Häge z Niemieckiego Stowarzyszenia Przemysłu Węgla Brunatnego (DEBRIV), członek Komitetu Wykonawczego EURACOAL. W skład Platformy wchodzi m.in. przedstawiciele producentów energii elektrycznej (Vattenfall AB, E.ON Energie AG, Endesa Generation, RWE Power AG, ENEL, ENERGIE E2 A/S), dostawców urządzeń dla energetyki (ALSTOM, Foster Wheeler, Mitsui Babcock, Siemens AG, Air Liquide, Ansaldo Energia SpA), przemysłu naftowego i gazu, instytucji badawczych (IFP, CIRCE, GEUS, GIG, DGS) oraz instytucji pozarządowych. Przedstawicielem Polski jest dyrektor Głównego Instytutu Górniczego pan Józef Dubiński.

Prace Platformy obejmują m.in. ocenę nowych technologii oraz ocenę różnych alternatyw dla składowania CO₂. Planuje się by najpierw technologie te zostały sprawdzone w instalacjach badawczych. Do 2015 roku planuje się budowę dwunastu dużej skali zakładów demonstracyjnych wyposażonych w technologie do przechwytywania i składowania CO₂ (CCS). Swoje plany budowy zakładów pilotażowych i demonstracyjnych zapowiedziały Vattenfall i RWE. Na podstawie projektów pilotażowych i demonstracyjnych muszą zostać wybrane technologie, które zostaną zastosowane dla budowy instalacji na skalę przemysłową.

Obecne projekty zakładają składowanie CO₂ np. w podziemnych zbiornikach po ropie naftowej lub gazie. Wydaje się, że nie należy również wykluczać debaty dotyczącej mineralizacji CO₂ lub innego jego wykorzystania.

Problemy składowania CO₂ są zagadnieniami całkowicie nowymi, wymagającymi także regulacji prawnych zarówno na szczeblu europejskim jak i w poszczególnych państwach członkowskich. Dyskutując więc nad problemem składowania CO₂ należy przygotować i zaproponować niezbędne zapisy prawne.

Podsumowanie

Promocja „Koncepcji czystego węgla” ma na celu zapewnienie przyszłości dla przemysłu paliw stałych poprzez ciągły rozwój technologii umożliwiających „czyste” pozyskiwanie i spalanie węgla, a w konsekwencji szeroką społeczną akceptację węgla, jako ważnego i „czystego” paliwa. Zaproponowane przez EURACOAL kolejne fazy realizacji tej koncepcji mają na celu zminimalizowanie wpływu spalania węgla na klimat oraz środowisko.

Wstępne prace prowadzone w ramach Platformy Technologicznej wykazały, że w dziedzinie przechwytywania CO₂ i nade wszystko jego składowania, wymagane są znaczne wysiłki badawcze. Muszą być one wprowadzane stopniowo i w długim okresie czasu. Obejmują ocenę nowych technologii spalania, rozwój zintegrowanej koncepcji dla elektrowni, jak również ocenę różnych alternatyw dla składowania CO₂. Na podstawie zdobytej wiedzy zostaną wybrane technologie, które znajdą zastosowanie dla budowy instalacji pokazowych. Z dzisiejszej perspektywy można przyjąć, że komercyjne instalacje będą dostępne dopiero po 2020 roku. Dodatkowo, oprócz celu długookresowego, znaczącą redukcję CO₂ można uzyskać w międzyczasie, poprawiając sprawność spalania węgla w nowych, bardziej wydajnych instalacjach. Służyłoby to bezpiecznemu, zrównoważonemu i konkurencyjnemu zaopatrzeniu w energię, jak również spełnieniu wielu priorytetów przedstawionych w Zielonej Księdze. Ponadto stanowiłoby „most” umożliwiający przejście do przyszłości z przechwytywaniem i składowaniem CO₂.

Zwiększona sprawność wykorzystania węgla i w dłuższym okresie wiza przechwytywania i składowania CO₂, a więc bardzo niskiej albo nawet zerowej emisji z elektrowni przyczyni się do zrównoważonego zaopatrzenia w energię przy wykorzystaniu węgla.

dr Jacek Libicki

dr Jacek Szczepiński

Polskie górnictwo węgla brunatnego w 2006 roku



Sytuacja gospodarcza Polski

Z naddatkiem spełniły się przewidywania o przyspieszonej dynamice wzrostu produktu krajowego brutto w 2006 roku. Z kwartału na kwartał wskaźniki wzrostu rosły z poziomu 5,2% w 1. kw. do poziomu 6,3% w ostatnim kwartale, co oznacza, że PKB w skali całego 2006 roku wyniósł średnio 5,8%. Z podobnym ożywieniem w ostatnich latach mieliśmy do czynienia tylko raz w pierwszym półroczu 2004 r., kiedy wzrost PKB sięgnął 7,0% i był wywołany nadmiernym spożyciem, co wiązało się z przyspieszaniem

Polski do Unii Europejskiej i powszechnymi obawami o gwałtowny wzrost cen.

Wskaźniki makroekonomiczne osiągnięte w 2006 roku pokazują, że relacje ekonomiczne czynników określających poziom PKB charakteryzują się bardziej trwałą tendencją wzrostową, związaną ściślej z gospodarką europejską (tabela 1).

Tabela 1. Tendencje zmian w gospodarce.

	2005	2006
	Dynamika w % do poprzedniego roku	
Produkt krajowy brutto (PKB)	3,5	5,8
Inflacja	2,1	1,0
Liczba bezrobotnych (w mln)	2,8	2,3
Stopa bezrobocia, średnioroczna	17,6	16,7 *
Produkcja przemysłowa	3,7	11,3
Produkcja budowlana	8,0	12,0
Popyt krajowy	2,4	5,8
Spożycie indywidualne	1,8	5,2
Inwestycje	6,5	16,7
Stopa inwestycji	18,2	20,1
Import	13,8	19,8
Eksport	19,6	21,5
Inwestycje zagraniczne (w mld dol.)	9,6	14,7

* 14,9% na koniec roku

Do głównych czynników kreujących wzrost produktu krajowego brutto należy zaliczyć zwiększony o 5,8% popyt krajowy. Umocnienie wpływu popytu staje się możliwe dzięki wzrostowi spożycia indywidualnego ludności przy równoczesnym wzroście inwestycji. Dobra kondycja polskiej gospodarki, zwiększona produkcja przemysłowa i budowlana przekładają się na wzrost zatrudnienia. Powstały nowe miejsca pracy, a liczba bezrobotnych zmniejszyła się w ciągu 2006 roku o prawie pół miliona osób.

Utrzymujący się wzrost spożycia jest możliwy dzięki wzrostowi zatrudnienia i wynagrodzeń, a także jest następstwem rosnącego zainteresowania ludności zakupami kredytowanymi. Mimo trwającego ożywienia rynku przez większą część roku inflacja utrzymywała się na bardzo niskim poziomie, nie przekraczającym jednego procenta.

Występują też i mniej korzystne zjawiska. Obok miejsc pracy tworzonych wskutek uruchamiania nowych mocy produkcyjnych, powstają też miejsca zwalniane przez emigrujących fachowców, na które co raz trudniej znaleźć zastępstwo. Problem emigracji narasta w miarę obejmowania coraz większej liczby ludzi w wieku produkcyjnym i dobrym poziomie wykształcenia. W porównaniu z 2005 rokiem wzrosły koszty utrzymania, a szczególnie opłaty za gaz o 21% i prąd o 4,2%. Znacznie wolniej, bo o 1,8% wzrosły ceny żywności, na co duży wpływ miał o 6,3% spadek cen ropy naftowej i tani import z krajów azjatyckich.

Na tle trwającego w polskiej gospodarce ożywienia warto zwrócić uwagę na wyniki sektora energii i paliw oraz na udział węgla brunatnego w zaopatrzeniu energetycznym kraju. Zamieszczone w tabeli 2 dane obrazują zmiany w zużyciu nośników energii pierwotnej w Polsce w latach 2004/2006.

Pierwsze miejsce w zużyciu energii w dalszym ciągu zajmują paliwa stałe, chociaż ich udział maleje. Z roku na rok zmniejsza się odpowiednio wydobycie węgla. W porównaniu z 2005 rokiem wydobycie węgla kamiennego zmniejszono o 2,7 mln ton, do 95,2 mln w 2006 roku, co powoduje, że udział węgla w ogólnym zużyciu stopniowo maleje. Udział paliw stałych w ogólnym bilansie energii pierwotnej w 2004 roku stanowił 64,3%. W roku 2005 zmniejszył się do 62,7%, a w pierwszym kwartale 2006 roku wynosił tylko 60,9%, pomimo zwiększonego w okresie zimy zapotrzebowania na energię.

Tabela 2. Zużycie energii pierwotnej w Polsce.

Nośnik energii	Rok 2005	Zmiany (w %) 2005/2004	1-3. kwartał 2005	2006	Zmiany (w %) 2006/2005
Zużycie energii pierwotnej według nośników w mln ton węgla ekwiwalentnego*					
1. Paliwa stałe, w tym:	81,8	97,0	59,8	67,3	112,5
- węgiel kamienny	63,8	96,2	46,2	53,7	116,5
z tego: węgiel energetyczny	52,7	100,4	38,0	44,7	117,6
- węgiel brunatny	18,0	102,8	13,6	13,6	100,0
2. Paliwa ciekłe, w tym:	30,7	98,0	28,4	24,1	84,9
- ropa naftowa	25,8	98,1	18,6	20,7	111,3
3. Paliwa gazowe, w tym:	17,3	102,0	12,2	12,6	103,3
- gaz wysokometanowy	15,4	102,4	11,0	11,4	103,6
4. Energia wody i wiatru	0,3	100,0	0,2	0,2	100,0
5. Inne	1,7	125,0	1,2	1,4	116,7
6. Bilans en. elektrycznej	-1,3	100,0	-0,9	-1,0	111,1
Zużycie ogółem	130,4	99,4	100,9	104,6	103,7

* węgiel ekwiwalentny = 29,3GJ/t

Zużycie węgla brunatnego jest umiarkowanie stabilne, a jego udział w ogólnym bilansie nośników energii zmniejszył się o 0,5% w porównywalnym okresie trzech kwartałów 2005/2006. W dalszym ciągu węgiel brunatny zajmuje dobrą pozycję w strukturze zużycia nośników energii, za węglem kamiennym i ropą naftową, a przed gazem ziemnym.

Wydobycie węgla brunatnego

Tabela 3. Wydobycie węgla i dostawy do elektrowni [w tys. ton].

	2005 r.	2006 r.	Zmiany 2006:2005 (w %)
KWB „Adamów” SA			
Wydobycie węgla	4.477	4.907	109,60
Dostawy do elektrowni	4.468	4.894	109,53
Udział kopalni w ogólnym wydobyciu węgla (w %)	7,27	8,08	111,14
BOT KWB Bełchatów SA			
Wydobycie węgla	35.226	32.988	93,65
Dostawy do elektrowni	34.900	32.601	93,41
Udział kopalni w ogólnym wydobyciu węgla (w %)	57,20	54,29	94,91
KWB „Konin” SA			
Wydobycie węgla	9.967	10.721	107,56
Dostawy do elektrowni	9.776	10.569	108,11
Udział kopalni w ogólnym wydobyciu węgla (w %)	16,18	17,64	109,02
BOT KWB Turów SA			
Wydobycie węgla	11.920	12.146	101,90
Dostawy do elektrowni	11.791	11.992	101,70
Udział kopalni w ogólnym wydobyciu węgla (w %)	19,35	19,99	103,31
Razem			
Wydobycie węgla	61.590	60.762	98,66
Dostawy do elektrowni	60.935	60.056	98,56

Górnictwo węgla brunatnego jest producentem paliwa dla pięciu elektrowni o łącznej mocy 8.816 MW. Kopalnie eksploatują złoża o zasobach przemysłowych rzędu 1,7 mld ton, rozlokowane korzystnie w centralnej i południowo-zachodniej części kraju. Zdolności wydobywcze poszczególnych kopalń są dostosowane do projektowanych mocy produkcyjnych elektrowni i z nadwyżką pokrywają bieżące zapotrzebowanie. Eksploatacja złóż prowadzona jest metodą odkrywkową i charakteryzuje się dużą koncentracją wydobycia przy zastosowaniu wysokowydajnych maszyn wydobywczych.

Kopalnie są spółkami akcyjnymi, a ich akcje są we władaniu Skarbu Państwa. Dwie kopalnie: Bełchatów i Turów o najbogatszych złożach węgla wchodzić wraz z wielkimi elektrowniami: Bełchatów, Turów i Opolo w skład holdingu pn. BOT Górnictwo i Energetyka SA. BOT GiE SA jest spółką zarządzającą Grupą BOT i stanowi strate-

giczny zasób energetyczny kraju. Celem Grupy jest utrzymanie i wzmacnianie pozycji konkurencyjnej na zliberalizowanym rynku energii elektrycznej, jako ważnego ogniwa wzrostu bezpieczeństwa energetycznego państwa.

Na obie kopalnie przypada średnio 75% całkowitego wydobycia węgla brunatnego, a ilość ta pozwala na wytworzenie 27% krajowej produkcji energii elektrycznej.

Dwie pozostałe kopalnie wieloodrywkowe: „Konin” i „Adamów” eksploatują złoża w zagłębiu konińsko-adamowskim o łącznej zasobności rzędu 170 mln ton. Złoża charakteryzują się mniejszą zasobnością, znacznym rozproszeniem w terenie i niekorzystnymi warunkami hydrogeologicznymi. Kopalnie zaopatrują w węgiel pobliskie elektrownie: „Pątnów”, „Adamów” i „Konin” o łącznej mocy zainstalowanej 2.338 MW.

Przeważająca część wydobytego węgla odbierana jest przez elektrownie (98,8%). Niewielką część węgla, po wysortowaniu, kopalnie przeznaczają na potrzeby własne i na rynek lokalny. Ilościowe dostawy węgla do elektrowni są w miarę ustabilizowane, a występujące sezonowo odchylenia są uwarunkowane klimatycznie. Znaczniejsze różnice w poziomie dostaw, jakie mają miejsce w okresach wieloletnich, są niezależne od kopalń i elektrowni i wynikają z bieżącej organizacji scentralizowaną dyspozycją mocy krajowego systemu elektroenergetycznego.

Wydobycie węgla brunatnego w 2006 roku było o 0,8 mln ton mniejsze niż rok wcześniej, co tłumaczy się mniejszym zapotrzebowaniem elektrowni Bełchatów. Elektrownia ta, której udział w ogólnym zapotrzebowaniu na węgiel stanowi ponad połowę krajowego wydobycia węgla brunatnego, zmniejszyła w stosunku do ubiegłego

roku odbiory paliwa o 2,3 mln ton, z czego 1,3 mln ton przypada na drugą połowę roku. Zmniejszone o blisko 7% zapotrzebowanie na paliwo wymusiło po stronie kopalni Bełchatów odpowiednio mniejsze wydobycie węgla.

Znacznie lepiej pod tym względem kształtowała się sytuacja w pozostałych kopalniach, gdzie dostawy węgla do elektrowni były realizowane z nadwyżką. Pozostałe trzy kopalnie dostarczyły łącznie 27,5 mln ton węgla, tj. o 1,4 mln ton więcej niż w 2005 roku, co w części zniwelowało niedobór, jaki wystąpił w zagłębiu bełchatowskim.

Obok opisanych wyżej kopalń – spółek Skarbu Państwa czynna jest nieduża kopalnia odkrywkowa węgla brunatnego Sieniawa, działająca pod firmą KWB Sieniawa Sp. z o.o. Odkrywka eksploatuje złożo węgla brunatnego na Ziemi Lubuskiej, w pobliżu Łagowa. Złożo to ma swoją długą historię. Eksploatację systemem podziemnym prowadzono tu jeszcze w okresie przedwojennym. Po 1945 roku, w toku przejmowania i uruchamiania na Ziemiach Zachodnich kopalń zniszczonych wojną, kopalnia Sieniawa została ponownie uruchomiona w 1950 roku i do 2001 r. wydobywała węgiel głębinowo, a od końca lat siedemdziesiątych ub. wieku także odkrywkowo. W 2002 roku powstała obecna spółka kontynuująca odkrywkową eksploatację. Wydobycie węgla jest stosunkowo niewielkie i ma głównie znaczenie lokalne. W 2006 r. kopalnia dostarczyła na rynek 72,2 tysiące ton węgla brunatnego i usunęła 230 tys. m³ nadkładu, a jednym z poważniejszych odbiorców jest elektrownia w Gorzowie.

Efektywność odkrywkowej eksploatacji złóż węgla brunatnego

Działalność górnictwa węgla brunatnego w 2006 roku prezentują podstawowe wskaźniki produkcyjne i ekonomiczne przedstawione w tabeli 4.

Dane liczbowe wskazują na relacje, jakie zachodzą pomiędzy ilością wydobywanego węgla w określonym czasie a czynnikami towarzyszącymi procesom eksploatacyjnym. W szczególności ważne są relacje pomiędzy urabianiem węgla a zbieraniem nadkładu, odwadnianiem złoża, zużyciem energii elektrycznej i zatrudnieniem. Bardzo istotny jest stopień wykorzystania zdolności wydobywczej kopalni mierzony ilością sprzedanego węgla.

Wymienione procesy w bardzo silnym stopniu obciążają koszty wydobycia węgla. Dążenie do poprawy tych relacji jest konieczne, choćby ze względu na trwale pogarszające się warunki naturalne, jakie w sposób obiektywny występują w miarę postępu robót górniczych. Racjonalne działania w tym kierunku są też konieczne biorąc pod uwagę potrzebę obniżania kosztów wydobycia węgla i zapewnienia odpowiedniego poziomu rentowności kopalni i jej pozycji na konkurencyjnym rynku paliw.

Zbieranie nadkładu. W 2006 r. zebrano ogółem 262,4 mln m³ nadkładu, co oznacza 4,32 m³ nadkładu przypadającego na każdą tonę wydobytego węgla. Wskaźnik ten jest o 5% mniejszy niż w poprzednim roku wobec mniejszej o 17 mln m³ ilości zebranego nadkładu. W poszczególnych kopalniach wskaźnik N:W w omawianym okresie wynosił od 2,1 m³/t (KWB Turów) do 6,2 m³/t (KWB „Konin”). Blisko trzykrotnie wyższy wskaźnik N:W w odkrywkach konińskich wskazuje na istotne różnicowanie warunków złożowych w poszczególnych rejonach wydobycia węgla i wynikającą stąd skalę utrudnień.

W całkowitej ilości nadkładu za 2006 rok zebranego w odkrywkach mieści się 51,7 mln m³ nadkładu inwestycyjnego z nowej odkrywki „Szczerców” w budowie, co zawyża eksploatacyjny wskaźnik N:W.

Pompowanie wody z odkrywek. Drugim poważnym czynnikiem obciążającym węgiel i koszty jego wydobycia jest odwodnienie złoża. Ilość pompowanej i odprowadzanej z odkrywki wody nie zależy wprost od ilości wydobytego węgla. Ten parametr jest pochodną naturalnych warunków hydrogeologicznych złoża oraz wielkości i głębokości wyrobiska górniczego. Pompowanie wody z odkrywki jest procesem ciągłym, wysoce energochłonnym, a więc istotnie obciążającym koszty wydobycia węgla.

Dobłą miarą oceny tego procesu są wskaźniki ilości wypompowanej wody przypadające na urobioną masę. W 2006 roku wypompowano z odkrywek łącznie 484 mln m³ wody, co przy urobionej masie daje wskaźnik 1,55 m³ wody na każdy metr sześcienny urobku. Rok wcześniej wskaźnik ten był o 5% korzystniejszy, choć ilości pompowanej wody były takie same. Poprawę wskaźnika uzyskano dzięki zwiększonej ilości wydobytego węgla i nadkładu.

W całkowitej ilości wypompowanej wody w 2006 roku mieści się też woda w ilości 123,8 mln m³ wypompowana z budowanej odkrywki „Szczerców”. Po wyłączeniu z ogólnych ilości wody i urobionej masy dla

Tabela 4. Podstawowe dane produkcyjne górnictwa węgla brunatnego.

	Jedn. miary	2005	Rok 2006	Zmiany (w %)
Wydobycie węgla	tys. ton	61.590	60.762	98,66
Zbieranie nadkładu	mln m ³	279,4	262,4	93,92
Wskaźnik N:W	m ³ /t	4,54	4,32	95,15
Urobiona masa	mln m ³	330,3	312,6	94,64
Pompowanie wody	mln m ³	485,0	484,2	99,84
Ilość pompowanej wody na węgiel	m ³ /t	7,87	7,97	101,27
Ilość pompowanej wody na urobek masy	m ³ /m ³	1,47	1,55	105,44
Zużycie energii elektrycznej	GWh	1.795,3	1.731,5	96,45
Zużycie energii elektrycznej na węgiel	kWh/t	29,15	28,50	97,77
Zużycie energii elektrycznej na masę	kWh/m ³	5,44	5,54	101,84
Zatrudnienie średnioroczne	osoby	20.608	19.038	92,38
Wydajność w węglu	tys.t/prac/rok	2,99	3,19	106,69
Wydajność w masie	tys.m ³ /prac/rok	16,03	16,42	102,43
Przychód z działalności ogółem	mln zł	3.152,6	3.358,9	106,54
Koszt uzyskania przychodu	mln zł	2.923,4	2.937,9	100,50
Rentowność brutto	%	7,84	14,33	182,78

całego górnictwa, tej części jaka przypada na odkrywkę „Szczerców”, wskaźnik rzeczywisty odnoszący się do kopalń czynnych wynosi 1,38 m³/m³.

Wskaźniki charakteryzujące stopień zawodnienia złoża są mocno zróżnicowane w poszczególnych odkrywkach. W omawianym okresie 2006 roku najniższy wskaźnik pompowania wody przypadający na całkowity urobek masy mieścił się w przedziale od 0,5 (KWB Turów) do 3,2 (KWB „Adamów”).

Gospodarka energetyczna. Wielkość zużycia energii elektrycznej, podobnie jak wydajność pracy, jest dobrym, syntetycznym miernikiem efektywności działalności górniczej. Procesy technologiczne stosowane w górnictwie odkrywkowym są wysoce energochłonne. Relacje, jakie zachodzą pomiędzy zużyciem elektroenergii a ilością urobionej masy nadkładu i węgla, oceniane w dłuższym horyzoncie czasowym, są obiektywnym wskaźnikiem racjonalnej gospodarki energetycznej. Uwzględniając fakt, że ceny energii rosną a udział elektroenergii w kosztach wydobywania węgla jest znaczny, uzasadniona jest potrzeba pogłębionej analizy wymienionych zależności.

Zużycie energii elektrycznej ogółem w branży wyniosło 1.731,5 GWh i w porównaniu z poprzednim rokiem zmniejszyło się o 3,5%. Zmniejszone zużycie ma bezpośredni związek z mniejszą o 5,4% masą urobioną w tym samym czasie. Z prostego porównania wynika, że spadek zużycia energii elektrycznej powinien być, odpowiednio do spadku ilości urobionej masy, większy co pokazuje pogorszenie się o 1,8% wskaźnika jednostkowego zużycia elektroenergii na masę z 5,44 kWh/m³ masy w 2005 roku do 5,54 w 2006 r.

Oceniając to samo zjawisko na podstawie danych poszczególnych kopalń widać, że w trzech kopalniach pogorszyła się w 2006 roku relacja pomiędzy zużyciem energii i urobioną masą. I tak w kopalni „Adamów” zużycie energii elektrycznej zmniejszyło się o 3% przy 16% spadku masy, w szczególności mniejszym o 19% zbieraniu nadkładu. Podobne relacje wystąpiły w kopalni Bełchatów, gdzie zużycie energii było o 3% mniejsze, a wielkość urobku całkowitego zmniejszyła się o 8%. W kopalni „Konin” urobek masy zwiększył się o 1,5% przy zwiększonym o 7% zużyciu energii elektrycznej.

Odmienne kształtowała się podobna sytuacja w kopalni Turów. Urobek masy całkowitej zwiększył się o prawie 6%, podczas gdy zużycie elektroenergii było o 17% mniejsze. Przy tak korzystnej relacji wskaźnik jednostkowy zużycia energii obniżył się z 6,7 kWh/m³ masy w 2005 roku do 5,3, czyli o 21% w 2006. Istotną przyczyną korzystnej zmiany omawianych relacji jest zaprzestanie z początkiem 2006 roku wysoce energochłonnego zwałowania zewnętrznego.

Wydajność pracy. Utrzymująca się racjonalizacja zatrudnienia prowadzi sukcesywnie do wzrostu wydajności. Potwierdzają to wieloletnie wskaźniki wydajności liczone w węglu i w urobionej masie całkowitej. W 2001 roku w górnictwie węgla brunatnego zatrudniano 24.087 osób, a wydajność pracy wynosiła 2,5 tys. ton węgla oraz 12,6 tysięcy m³ urobku masy na zatrudnionego. W 2006 roku analogiczne dane kształtowały się następująco: zatrudnienie w stosunku do 2001 roku zmniejszyło się o pięć tysięcy i wynosiło 19.038 osób. Wydaj-

ność pracy w węglu wyniosła 3,19 tysięcy ton i wzrosła o 27,6%, a w przeliczeniu na masę całkowitą zwiększyła się o 30%.

Zatrudnienie w poszczególnych kopalniach zmniejszało się w tych latach od 20% („Konin”, „Adamów”, Bełchatów) do 24% w Turowie. Zupełnie inaczej kształtowały się wskaźniki wydajności przeliczone na urobioną masę całkowitą. W kopalni Turów w 2001 roku zatrudnionych było 5.659 osób, a wydajność w masie wynosiła 8,4 tysiące m³/pracownika. W 2006 roku liczba zatrudnionych spadła do 4.304, a wydajność w masie nie uległa zmianie i wyniosła 8,3 tys. m³. Wskaźnik ten wymaga korekty z uwagi na znacznie mniejsze ilości zdejmowanego nadkładu w 2006 r. (25,6 mln m³) wobec 40 mln m³ w 2001 roku. Bardziej widoczny efekt racjonalizacji zatrudnienia wynika z porównania wskaźnika wydajności w węglu. W 2001 r. na zatrudnionego przypadało 1,6 tysięcy ton węgla, podczas gdy w 2006 wskaźnik ten wyniósł 2,8 tys. t, co oznacza poprawę o 74%.

W kopalni „Adamów” wskaźnik wydajności w masie zwiększył się w latach 2001-2006 o 12,8%, chociaż zatrudnienie zmalało o 20%. Zaistniałe spowolnienie może tłumaczyć mniejszy urobek masy całkowitej.

Korzystniejsze wyniki osiągnęły kopalnie Bełchatów i „Konin”. W Bełchatowie wydajność w masie w 2006 r. wyniosła 21 tysięcy m³ na pracownika. W stosunku do 2001 roku oznacza to wzrost o 38%, osiągnięty przy zmniejszonym o 20% zatrudnieniu, ale też dzięki zwiększonemu o 11% urobkowi masy. Najkorzystniejszy przyrost wydajności liczony w masie uzyskała kopalnia „Konin”. W 2006 roku wskaźnik ten wyniósł 16,1 tysięcy m³ urobku masy całkowitej wobec 11,3 tysięcy w 2001 r., co stanowi wzrost o 42,5%. Tak korzystny wynik uzyskano przy mniejszym o 21% zatrudnieniu i przy równoczesnym powiększeniu o 12,5% urobionej masy.

Rentowność. Górnictwo węgla brunatnego w skali całej branży osiągnęło poprawę rentowności. Jeśli dwa lata wcześniej poziom rentowności sięgał zaledwie 4,69%, to w 2006 roku wskaźnik rentowności wynosił 14,33 i był trzykrotnie wyższy. Główna przyczyna wypracowanej nadwyżki tkwi, jak się wydaje, w działaniach racjonalizujących koszty uzyskania przychodu. Poziom tych kosztów stabilizuje się przy równoczesnym przyroście przychodów o 6,54%.

Rentowność brutto w poszczególnych kopalniach jest znacznie zróżnicowana, co pokazuje tabela 5.

Podstawową składową przychodu ogółem w branży jest w 87% uzysk ze sprzedaży węgla, a w pozostałej części mieści się przede wszystkim sprzedaż usług. Na wielkość sprzedaży węgla wpływa ilość sprzedanego węgla i jego cena, zależna od parametrów jakościowych węgla i kosztów wydobywania. W 2006 roku kopalnie sprzedały o 1,5% mniej węgla niż w roku poprzednim i osiągnęły o 6,5% wyższe przychody z jego sprzedaży.

Tabela 5. Rentowność kopalń węgla brunatnego.

Kopalnia	Rentowność brutto (w %)			Zmiany (w %)	
	2004	2005	2006	2006:2004	2006:2005
KWB „Adamów”	-0,33	2,17	12,61	3.821,2	581,1
BOT KWB Bełchatów	5,4	12,6	8,6	164,8	68,3
KWB „Konin”	0,3	0,8	-3,3	-1.100,0	-412,5
BOT KWB Turów	9,7	5,7	49,0	512,4	859,6
Górnictwo węgla brunatnego	4,7	7,8	14,3	304,3	183,3

Ze sprzedaży pozawęglowej uzyskano 416 mln zł przychodu, co przy utrzymaniu kosztów na poziomie 2005 roku zapewniło zwiększony o 84% zysk brutto w przekroju całej branży.

Tabela 6. Rentowność przemysłu węgla brunatnego.

Wyszczególnienie	2004	Rok 2005	2006	2006:2005 (w %)
Przychody z całokształtu działalności	3.078,3	3.152,6	3.358,9	106,54
W tym: sprzedaż węgla energetycznego, tys. ton	60.628	60.935	60.056	98,56
- cena węgla (średnia ważona), w zł/t	43,84	45,33	49,00	108,10
- wartość sprzedaży węgla, w mln zł	2.657,6	2.762,4	2.942,7 ¹⁾	106,53
Koszty całokształtu działalności	2.940,5	2.923,4	2.937,9	100,50
Zysk brutto	137,8	229,2	421,0	183,68
Rentowność brutto	4,69	7,84	14,33	182,78

¹⁾ wielkość skalkulowana



Wykorzystanie węgla brunatnego w elektroenergetyce

Polska elektroenergetyka opiera tradycyjnie swój rozwój na rodzimych paliwach stałych. Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe opalane są głównie węglem kamiennym i brunatnym. Zaledwie 10% mocy przypada na elektrownie niewęglowe, z czego połowa to elektrownie wodne przepływowe i szczytowo-pompowe. Na ogólną moc 35.404 MW krajowego systemu elektroenergetycznego na koniec 2005 roku, 8.816 MW, czyli czwarta część mocy, zainstalowana jest w elektrowniach na węglu brunatnym. Zwraca uwagę fakt, że elektrownie te, przy 25% udziale mocy, wytwarzają 35% krajowej energii elektrycznej. Tak wysoka efektywność jest uzyskiwana w rezultacie większego o około 30% wykorzystania mocy osiągalnej w porównaniu, przykładowo, z elektrowniami zawodowymi na węgiel kamienny. Elektrownie te charakteryzują się wysoką koncentracją produkcji i dyspozycyjnością pracy oraz najniższymi kosztami wytworzonej energii elektrycznej (tabela 7).

Tabela 7. Ceny zbytu energii elektrycznej loco elektrownia.

	Rok 2005 zł/MWh	1-3 kw. 2006 zł/MWh
Elektrownie	142,82	142,57
- elektrownie na węglu brunatnym	123,92	128,94
- elektrownie na węglu kamiennym	158,12	152,52
Elektrociepłownie	159,61	167,76
- elektrociepłownie węglowe	145,63	149,97
- elektrociepłownie gazowe	209,55	237,76
Elektrownie wodne	229,88	263,22

W 2006 roku wyprodukowano 161.859 GWh energii elektrycznej. W porównaniu z ubiegłym rokiem produkcja zwiększyła się o 3,14%. Tempo przyrostu produkcji w 2006 było o 60% większe niż w 2005 (1,8%) i dwukrotnie większe niż w 2004 roku [1,5%]. Tendencja wzrostowa nadąża za obserwowanym ogólnie ożywieniem i w pełni zaspokaja społeczno-gospodarcze potrzeby kraju.

Tabela 8 pokazuje strukturę produkcji energii elektrycznej. Wynika z niej, że największy udział mają elektrownie i elektrociepłownie zawodowe ciepne, pracujące w ramach krajowego sektora dyspozycji mocy. Ich udział jest na przestrzeni lat w miarę stały i wynosi około 90%. Sektor elektroenergetyki obejmuje 5 elektrowni wykorzystujących węgiel brunatny, 15 elektrowni pracujących na węglu kamiennym i kilkadziesiąt elektrociepłowni. Łączna produkcja wymienionych wytwórni wyniosła w 2006 roku 150.246 GWh. W tej ilości 93.060 GWh, tj. 62% uzyskano z węgla kamiennego, 53.464 GWh, tj. 35% z węgla brunatnego, 2.571 GWh, tj. 2% z gazu ziemnego i 1.151 GWh, tj. 1% ze współspalania biomasy.

Na uwagę zasługuje zwolna zwiększająca się produkcja energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (OZE). Jej udział jest niewielki ale już zauważalny. W 2006 roku uzyskano łącznie 5.182 GWh energii elektrycznej, co stanowi 3,2% krajowej produkcji. Największy udział ma energia wody (58%), biomasa (35%), biogaz (2%) i energia wiatru (5%) .

Tabela 8. Produkcja energii elektrycznej w Polsce (w GWh).

	2004	Rok 2005	2006	Zmiany (w %) 2006:2005
Produkcja energii elektrycznej ogółem (w GWh)	154.160	156.931	161.859	103,14
1. Elektrownie zawodowe ciepłe	120.311	122.286	128.157	104,80
z tego:				
- na węglu brunatnym	52.159	54.865	53.464	97,45
- na węglu kamiennym	64.637	63.703	70.972	111,41
- pozostałe paliwa	3.515	3.718	3.721	100,08
w tym: gaz ziemny	3.264	2.944	2.570	87,30
Biomasa	251	774	1.151	148,71
2. Elektrownie zawodowe wodne	3.462	3.528	2.764	78,34
3. Elektrociepłownie zawodowe	21.841	22.613	22.089	97,68
4. Elektrownie przemysłowe	8.099	8.020	8.260	102,99
w tym: gaz ziemny	228	231	195	84,42
Biomasa	537	625	669	107,04
5. Elektrownie niezależne	447	484	589	121,69
w tym: wodne	226	248	247	99,60
wiatrowe	142	136	253	186,03
biogaz/biomasa	79	100	89	89,00
6. Udział energii elektrycznej wytworzonej z węgla brunatnego (w %)				
6.1. W produkcji energii elektrycznej ogółem	33,83	34,96	33,03	94,48
6.2. W produkcji elektrowni zawodowych ciepłych	43,35	44,87	41,72	92,97



Tabela 9. Produkcja energii elektrycznej w elektrowniach na węglu brunatnym.

Elektrownie	2002	2003	2004 GWh	2005	2006	(w %) 2006:2005
Bełchatów	27.389	28.436	28.457	29.549	27.830	94,18
Turów	9.029	9.991	11.478	13.509	13.144	97,30
„Pątnów”	6.460	7.224	6.800	6.716	6.735	100,28
„Adamów”	3.618	3.618	3.540	3.383	3.834	113,33
„Konin”	2.410	2.426	2.035	1.676	2.016	120,29

Produkcja elektroenergii w 2006 roku zwiększyła się w stosunku do poprzedniego roku o 3,14%, na co złożył się nadmiernie wysoki przyrost w elektrowniach zawodowych na węglu kamiennym (o 11,8%) i spadek produkcji o 2,5% w elektrowniach na węglu brunatnym. W konsekwencji zmniejszył się też udział produkowanej energii na węglu brunatnym w elektrowniach zawodowych ciepłych z 44,87% w 2005 roku do 41,72% w 2006, tj. o 7%. Tak niekorzystny rozkład produkcji w elektrowniach zawodowych nie odpowiada kryteriom wyboru obciążeń mocy, gdzie ważną rolę odgrywa czynnik ekonomicznej opłacalności sektora elektroenergii. Dla poparcia tej tezy wystarczy przywołać dane o cenach zbytu energii elektrycznej w elektrowniach zawarte w tabeli 7. Dane dla grupy elektrowni pracujących na węglu brunatnym pokazują, że energia elektryczna jest co najmniej o 20% tańsza niż w elektrowniach na węglu kamiennym.

Tym bardziej trudne do zrozumienia jest drastyczne ograniczenie w 2006 roku wykorzystania mocy elektrowni Bełchatów, która wytwarza najtańszą energię elektryczną w kraju. Udział elektrowni Bełchatów w produkcji energii elektrycznej w kraju wynosił w latach 2002-2005 średnio 18,8%. W 2006 roku udział ten zredukowano do 17,2%, co oznacza, że elektrownia ograniczyła o prawie 6% swoją produkcję i nie dostarczyła 1.719 GWh elektroenergii do krajowego systemu energetycznego.

Waldemar Pietryszczew
PPWB



Modernizacja koparki KWK-1500s I w Kopalni „Adamów”



Wojciech Kośla

Koparka KWK-1500s I (o numerze fabrycznym 2) pracuje w KWB „Adamów” SA od 1988 roku. Wieloletnia eksploatacja w trudnych warunkach spowodowała, że wiele elementów i podzespołów koparki wykazywało bardzo duży stopień zużycia, co miało znaczny wpływ na obniżenie bezpieczeństwa pracy oraz własności użytkowych koparki.

Modernizacja części elektrycznej koparki KWK-1500s była konieczna z uwagi na następujące problemy:

- przestarzała konstrukcja, brak izolacji termicznej i nieuszczelność spowodowana korozją kontenerów rozdzielni,
- zawodna praca aparatury sterowniczej, brak części zamiennych (np. przekaźniki R41 i R42, których 500 sztuk zabudowano w obwodach sterowniczych koparki),
- duży stopień zużycia, awaryjność oraz brak części zamiennych w zakresie aparatury sterowniczo-sygnałizacyjnej – moduły UTJ,
- brak części zamiennych w zakresie aparatury pomiarowej i automatyki (selsyny, INTELEKTRAN),
- przestarzała konstrukcja aparatury 6kV, zużyte i zawodnie pracujące mechanizmy rozłączników OR10/ORB10,
- przestarzała konstrukcja rozdzielnic 500V i 400V budowy otwartej z wycofanymi z produkcji stycznikami typu Es (produkcji DDR), styczniki SLA,
- znaczny stopień zużycia części przewodów sterowniczych i przewodów o niskim przekroju,

Celem modernizacji było:

- wyeliminowanie przestarzałej i awaryjnej aparatury,
- likwidacja zagrożeń przy obsłudze przestarzałych i wyeksploatowanych urządzeń elektroenergetycznych,
- wyeliminowanie zagrożenia porażeniowego poprzez zastosowanie nowo-



czesnych zabezpieczeń przeciwporażeniowych zgodnych z obowiązującymi przepisami,

- poprawienie parametrów oświetleniowych maszyny dzięki zastosowaniu nowoczesnych źródeł światła,
- polepszenie warunków pracy operatorów oraz pozostałej obsługi dzięki wprowadzeniu nowoczesnego systemu sterowania i wizualizacji,
- znaczne podniesienie standardu pracy operatorów (inteligentna klimatyzacja, system nawiewu na szyby, pneumatyczne zawieszenie),
- zwiększenie wydajności i niezawodności pracy koparki.

Modernizacja polegała na:

- opracowaniu dokumentacji przez biuro projektowe IGO-Poltegor z Wrocławia,
- demontaż i utylizacja starych urządzeń i przewodowania,
- montaż nowej aparatury, przewodów i kabli według nowo zaprojektowanej dokumentacji,
- sprawdzenie pomontażowe, próby funkcjonalne i rozruch koparki.

W drodze przeprowadzonego postępowania przetargowego wybrało zewnętrznego wykonawcę – firmę Elektrobudowa SA z Konina.

Zakresem modernizacji objęto w szczególności:

- Wymianę kontenerów rozdzielni podwozia, nadwozia i podawarki na kontenery typu SKP wyposażone w:
 - rozdzielnice SN 6kV typu J-7, z nowoczesną aparaturą łączeniową i niezawodnymi systemami blokad gwarantującymi pełne bezpieczeństwo obsługi,

- rozdzielnice nn w wykonaniu szafowym wyposażone w aparaturę łączeniową, zabezpieczeniową, przeciwporażeniową i przepięciową, zgodną z obowiązującymi przepisami.
- Wyposażenie urządzeń elektroenergetycznych w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i kontrolną typu MICOM, która zapewnia szybkie wykrywanie różnego rodzaju zakłóceń i uszkodzeń, nie pozwalając na ewentualne rozległe uszkodzenia pracujących urządzeń.
- Układy sterowania zrealizowano w oparciu o technikę mikroprocesorową, opartą na sterownikach Siemens SIMATIC S7. Sterowniki nadzorują i monitorują wszystkie parametry techniczne koparki i znajdujących się urządzeń na maszynie. Podnosi to przede wszystkim stan bezpieczeństwa pracy dla obsługi, jak również poprzez wszechstronny nadzór zwiększa jej żywotność.

Dzięki terminalom operatorskim istnieje niezawodny system informacji o stanach pracy i położeniu maszyny. Kabin operatorów i rozdzielnie połączono siecią, co zapewnia dostęp do informacji stanowiących o bezpiecznej eksploatacji. Terminale operatorów przedstawiają schematy maszyny na poszczególnych obrazach. Obraz główny na kolorowym wyświetlaczu LCD to widok na całą maszynę. Istnieje możliwość wejścia w kolejne podobrazy, gdzie możemy sprawdzić coraz bardziej szczegółową informację. Kontrola i prezentacja ze szczegółowymi opisami wszystkich wejść i wyjść z zaznaczonym czasem, to recepta na szybkie ustalenie występujących zdarzeń.

Sterowniki, poza programem zapewniającym bezpieczeństwo i większy komfort, mają wyraźny wpływ na wydajność pracy. Realizowane jest to nie tylko poprzez własne bardzo wysokie parametry niezawodnościowe, lecz także fragment programu odpowiedzialnego za tzw. Automatykę Ruchów Manewrowych.

- Możliwość obserwacji przez operatora koła urabiającego od drugiej strony, po której nie znajduje się kabina operatora dziś nie stanowi już problemu. Problem rozwiązano poprzez zastosowanie sterowanej kolorowej kamery przemysłowej.
- W ramach modernizacji koparki w części mechanicznej zostały wprowadzone następujące zmiany: zamontowano nową kabinę operatora i układ do pomiaru sił w linii wciągarki głównej tzw. Hottinger. Zabudowano nowe hamulce tarczowe na napędach jazdy, obrotu oraz napędu taśm nr P2 i P4. Zastosowano nowe typy hydraulicznie sterowanych regulatorów biegu taśmy na przenośnikach P1 i P4. Konstrukcja koparki została zabezpieczona antykorozyjnie poprzez piaskowanie i czterokrotne malowanie zestawem farb chlorokauczkowych na powierzchni 21,5 tysiąca metrów kwadratowych.

Modernizacja koparki KWK-1500s I pozwoli na dalszą długoletnią eksploatację w warunkach gwarantujących bezpieczeństwo obsługi, bardziej niezawodną pracę oraz większą wydajność.

*Wojciech Kośla
Z-ca Głównego Inżyniera Energomaszynowego ds. Elektrycznych
KWB „Adamów” SA*



Automatyzacja i monitoring wysadu solnego „Dębina”



Zbigniew Stobiecki

Wysad solny „Dębina” stanowi najdalej wysuniętą w kierunku południowym strukturę tego typu na Nizinie Środkowopolskiej. Powstał w centralnej części trzeciorzędowego rowu Kleszczowa, poprzez przebiecie się na przelomie pliocenu i plejstocenu mas solnych z utworów permskich przez utwory mezozoiczne i kenozoiczne. Rozdziela on w sposób naturalny złożę węgla brunatnego „Bełchatów” na Pole „Bełchatów” i Pole „Szczerców”.



Andrzej Jaszcak

Wysad solny ma kształt owalnego pnia i w centralnej części jego strop zalega na głębokości około 150 m (rys. 1). W warunkach naturalnych wysad solny pozostawał w równowadze hydrochemicznej z wodami podziemnymi występującymi w jego otoczeniu.

Rozpoczęcie eksploatacji węgla brunatnego w BOT KWB Bełchatów SA wymusiło prowadzenie prac odwodnieniowych na niespotykanej skale. Zastosowano do tego celu wyłącznie studzienny system odwadniania z wykorzystaniem głębokich studni wielkośrednicowych.

Prace odwodnieniowe spowodowały zmiany pola hydrodynamicznego wód podziemnych o charakterze regionalnym, obejmując rejon wysadu „Dębina” i powodując intensyfikację przepływu wód podziemnych w jego otoczeniu. Mogłoby to skutkować stopniowym rozmywaniem

jego struktury i zasoleniem wód podziemnych w całym rejonie, w tym wód kopalnianych.

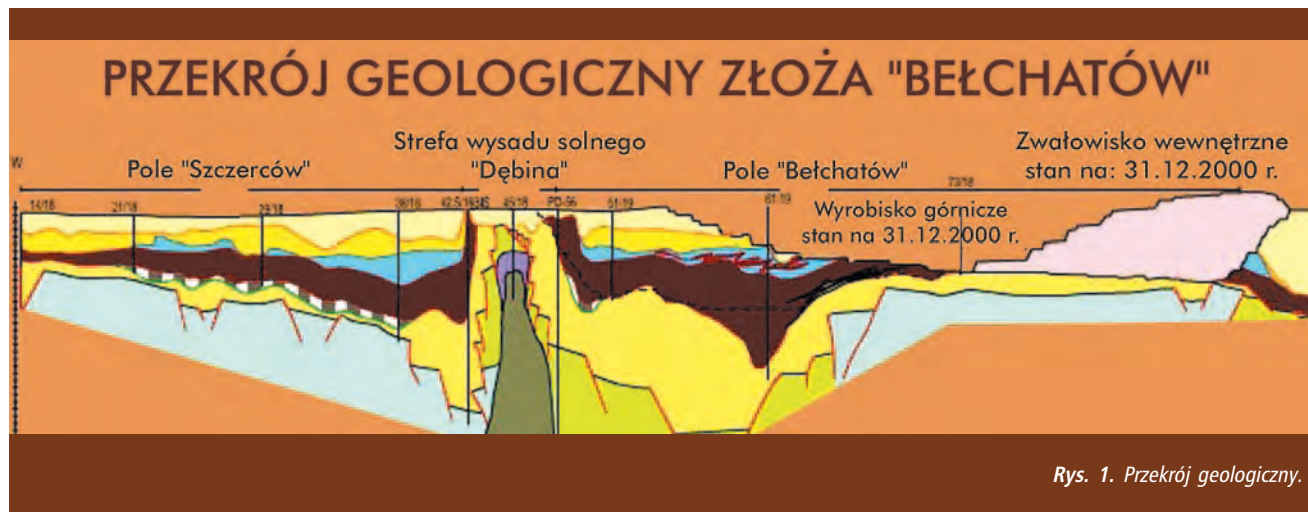
Aby zapobiec temu zjawisku, zaprojektowano i wykonano proekologiczną barierę ochronną wysadu solnego „Dębina”, która funkcjonuje w ramach systemu odwadniania wgłębnego BOT KWB Bełchatów SA już od 1992 roku.

Bariera ochronna wysadu solnego

Proekologiczną barierę ochronną wysadu solnego „Dębina” zaprojektowano i zrealizowano jako pierścieniową barierę studni głębinowych, która pełni rolę ekranu hydraulicznego. Zadaniem tej bariery jest wyeliminowanie przepływu wód przez wysad dzięki wytworzeniu takiego układu hydrodynamicznego, w którym równomierna depresja w linii bariery jest większa od depresji spowodowanej odwadnianiem Pola „Bełchatów” i „Szczerców”. W tym układzie hydrodynamicznym dopływające z zewnątrz wody są ujmowane głębokimi studniami bariery i nie przepływają w sposób niekontrolowany przez strukturę solną.

Pompowanie wody ze studni bariery ochronnej wysadu „Dębina” prowadzone jest nieprzerwanie od października 1992 roku. Głębinowe studnie rozmieszczone są co kilkadziesiąt metrów centrycznie wokół wysadu, na okręgu o średnicy około 900 m. Obecnie w eksploatacji jest 40 studni głębinowych, o głębokościach dochodzących nawet do 430 m.

Dla kontroli położenia zwierciadła wody podziemnej w bezpośrednim otoczeniu wysadu solnego „Dębina” wykorzystuje się ok. 120 otworów obserwacyjnych, które zostały specjalnie w tym celu wykonane. Wypompywana woda ze studni bariery odprowadzana jest systemem rowów (rów wschodni, zachodni i zbiorczy) do Strugi Aleksandrowskiej, a następnie wpływa do rzeki Widawki.



Rys. 1. Przekrój geologiczny.

Obserwacje i pomiary bariery ochronnej

Dla kontroli prawidłowości funkcjonowania bariery ochronnej prowadzi się szereg pomiarów i obserwacji, m.in.:

- położenia zwierciadła wody i wydajności studni,
- położenia zwierciadła wody w piezometrach,
- jakości pompowanej wody.

Pomiary te realizowano dotychczas w sposób manualny.

Monitoring wysadu solnego „Dębina”

Od początku pracy bariery prowadzony jest monitoring jakości odprowadzanej wody na rowie zbiorczym (monitor chlorków) w zakresie wybranych wskaźników jakościowych wód, tj. stężenia jonów chlorkowych, przewodnictwa, pH i temperatury. Realizowany jest również ciągły pomiar wielkości zrzucanej wody przez urządzenia rejestrujące położenie stanu wody w rowach typu limnigraf.

Od roku 2004 rozpoczęto prace projektowe mające na celu zautomatyzowanie pracy studni i monitoring położenia zwierciadła wody w studniach i piezometrach. Realizację tych projektów rozpoczęto w 2006 roku.

Automatyzacją i monitoringiem objęto 36 studni i 60 piezometrów, przepływ wody w rowach oraz włączono do systemu istniejący monitor chlorków. System ten umożliwia kontrolę nad pracą studni bariery, odczyt parametrów pracy studni, pomiar ilości odprowadzanej wody i jej jakości (rys. 2).



Rys. 2. Studnie bariery ochronnej.

Zastosowane rozwiązania techniczne

System monitoringu i automatyzacji odwodnienia na wysadzie solnym oparty jest o istniejący system nadzoru nad stacjami energetycznymi.

Dla automatycznego realizowania pomiarów i sterowania urządzeniami studni zastosowano:



Rys. 3. Zautomatyzowana studnia bariery.

- odporne na zanieczyszczenia chemiczne i mechaniczne hydrostatyczne sondy głębokości, realizujące dokładny pomiar poziomu wody w studniach i piezometrach,
- zespół pomiarowy zawierający przepływomierz elektromagnetyczny wraz z sondą konduktometryczną, realizujący pomiar wydajności studni, stężenia jonów chlorkowych i temperatury wody (rys. 3),
- przepustnicę z napędem dźwigniowym i elektrycznym umożliwiającą sterowanie wydajnością studni,
- przetwornik ciśnienia realizujący pomiar przed przepustnicą,
- przepływomierze do ciągłych pomiarów przepływu w kanałach otwartych, realizujące pomiar ilości odprowadzanej wody (rys. 4).

Zebrane parametry przekazywane są za pośrednictwem łącza światłowodowego i połączeń sieciowych Ethernet do komputerowego stanowiska operatorskiego, na którym zainstalowane jest oprogramowanie systemowe. Za jego pomocą dyspozytor prowadzi nadzór nad pracą bariery (rys. 5).



Rys. 4. Pomiar wielkości zrzucanej wody na rowie.

Wizualizacja i sterowanie pracą bariery ochronnej – komputerowe stanowisko operatorskie

Stanowisko komputerowe realizuje funkcję zdalnego monitorowania i sterowania urządzeniami zainstalowanymi na barierze ochronnej. Dodatkowo z systemu nadzoru nad stacjami energetycznymi pobierane są parametry energetyczne pracy głębinowych agregatów pompowych, tj. napięcie zasilania, natężenia prądu i mocy, wykorzystywane do diagnostyki sprawności agregatów.

Stanowisko operatorskie pełni także funkcję serwerów (podstawowego i rezerwowego) systemu.

Oprogramowanie systemowe umożliwia:

- dostęp do bieżących i archiwalnych danych,
- sterowanie pracą pompy (rys. 6),
- prezentację generowanych wyników pomiarów ze studni i piezometrów, również w trybie „on-line”,
- obserwację monitora chlorków i przepływu na rowach (rys. 7),
- graficzną i tabelaryczną analizę wybranych parametrów w czasie (rys. 8),
- dostęp do baz danych odwodnienia wgłębnego,
- diagnostykę agregatów pompowych,
- przegląd zdarzeń i alarmów generowanych przez system.



Rys. 5. Wizualizacja bariery w systemie nadzoru.



Bariera ochronna wysadu solnego, „Dębina” będzie funkcjonować przez cały okres eksploatacji węgla w Polach „Bełchatów” i „Szczerców” oraz w czasie ich likwidacji. Pozwoli to kontrolować odbudowę zwierciadła wody w rejonie wysadu solnego, co zapobiegnie niekontrolowanemu przedostawianiu się zasolonych wód do wód podziemnych w tym rejonie.

Zbigniew Stobiecki
Kierownik Oddziału Odwodnienia Wgłębego (o-1)
BOT KWB Bełchatów SA

49sd

	min...	sr.	max...
160.22	181.16	188.64	
48.50	51.26	57.83	
2.72	3.10	3.30	

■ Skl-210 49SD Ld Poziom wody dynamiczny [m]
 ■ Skl-210 49SD C Stężenie jonów chlorkowych Cl⁻ [mg/l]
 ■ Skl-210 49SD Q Przepływ wody [m³/min.]

luty 2007

Rys. 8. Graficzna analiza wybranych parametrów.

Telekomunikacja w KWB „Konin” SA



Jerzy Krakowski

Telekomunikacja w ostatnich latach przeżywa burzliwy rozwój. Stała się dziedziną techniki stymulującą postęp dzisiejszego informacyjnego społeczeństwa. Powiązanie telekomunikacji i informatyki zaowocowało powstaniem nowych technologii, które umożliwiają wysokiej jakości łączność i transmisję danych. Dzięki temu firmy zyskują operatywność zarządzania z jednoczesnym zwiększeniem stopnia bezpieczeństwa.

- rozległe sieci kabli optotelekomunikacyjnych i miedzianych,
- siłownie zasilające wraz z bateriami akumulatorów,
- sieci strukturalne,
- urządzenia informatyczne sieci LAN,
- bezprzewodowe urządzenia dostępowe sieci WiFi.

Poprzez wieloletnie doświadczenia i w oparciu o wszelkiego rodzaju przepisy (górnictwo, resortowe łączności) dopracowano się spójnego i przejrzystego systemu telekomunikacyjnego, zapewniającego każdemu abonentowi połączenie z najbardziej odległymi stacjami.

Należy podkreślić, że w Kopalni „Konin” jest ułożonych ponad 200 km telekomunikacyjnych kabli (dalekosiężne, miejscowe), z czego coraz większy udział mają kable światłowodowe, podobne ilości przewodów oponowych i kabli instalacyjnych.

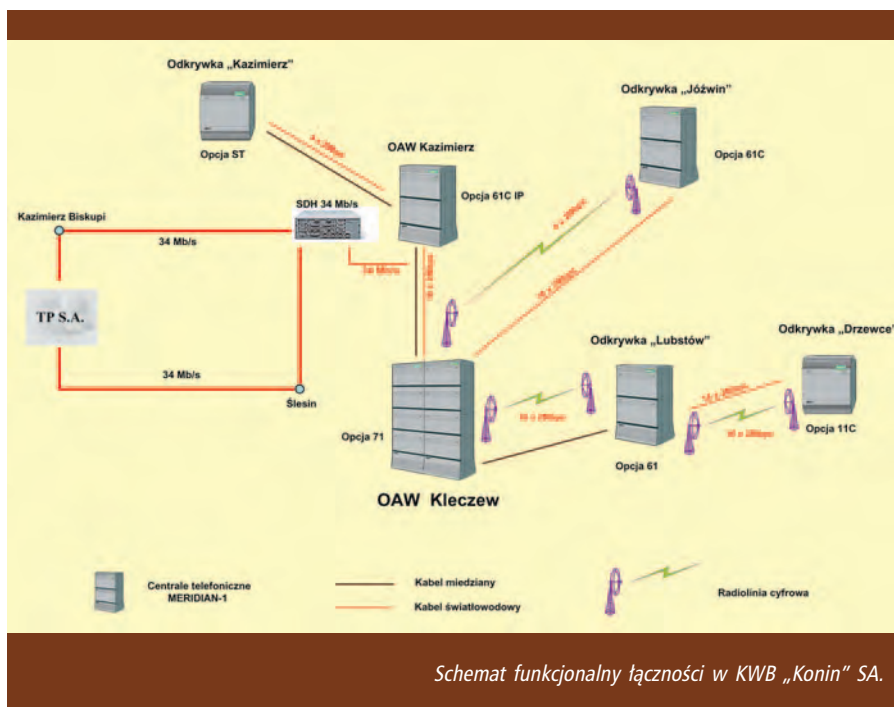
Na terenie Kopalni w sześciu dyspozytorskich sieciach radiotelefonicznych pracuje ponad 500 radiotelefonów, umożliwiających nawiązywanie bezpośredniej łączności z każdego miejsca lub obiektu nie objętego łącznością stacjonarną, bądź ją niejednokrotnie dublując. Na powyższe sieci składa się pięć analogowych systemów trankingowych, obejmujących swym zasięgiem każdą odkrywkę i trasy dróg między nimi (sieć Dyspozytora Głównego) oraz sieć radiotelefoniczna, pracująca w simpleksie na potrzeby kolei górniczych.

Modernizacja sieci telekomunikacyjnej w KWB „Konin” rozpoczęła się w 1992 roku. Do tego czasu łączność przewodowa oparta była na elektromechanicznych centralach telefonicznych systemu krzyżowego typu CRK-66. Duża awaryjność (po ponad trzydziestoletniej eksploatacji), zbyt mała pojemność

oraz mała wydajność komutacyjna były przyczyną stopniowej ich wymiany.

Po szczegółowej penetracji rynku i dokładnym przeanalizowaniu możliwości technicznych wówczas dostępnych urządzeń oraz w wyniku przeprowadzonego przetargu zdecydowano się na centrale MERIDIAN-1 produkcji firmy Nortel, a instalowane przez firmę KAPSOCH.

Pierwszą uruchomioną centralą była opcja typu ST o pojemności 200 abonentów w Dyspozytorni Odkrywki „Kazimierz”. Do roku 1998 wymieniono w sumie 8 central o łącznej pojemności ok. 3.000 linii wewnętrznych oraz linii zewnętrznych w ilości: 720 kanałów cyfrowych (PRI, ISDN, PCM) i 120 analogowych. W 2003 roku wymieniono pracującą od 1993 roku centralę NT o w Ośrodku Administracyjno-Warsztatowym w Kazimie-



Schemat funkcjonalny łączności w KWB „Konin” SA.

Dla Kopalni Węgla Brunatnego „Konin” SA jako przedsiębiorstwa terytorialnie rozległego, działającego na obszarze kilkudziesięciu kilometrów sprawny przesył informacji ma szczególne znaczenie. Aby zapewnić komunikację z każdą komórką organizacyjną i transmisję danych z każdego obiektu technologicznego zbudowano cały system łączności, na który składają się:

- abonenckie centrale telefoniczne MERIDIAN-1 firmy Nortel,
- urządzenia teletransmisyjne (multiplexery) 16xE1 + Ethernet, 4xE1 + Ethernet,
- cyfrowe linie radiowe (Ericsson, Siemens, Nera o przepływności 16x2 Mb/s, 4x2 Mb/s),

rze Biskupim na centralę nowej generacji MERIDIAN-1 Opcja 61C z wyposażeniem IP („telefonia internetowa”), a w 2004 uruchomiono, jak dotychczas ostatnią, centralę MERIDIAN-1 Opcja 11C w nowej Odkrywce „Drzewce” zainstalowaną w kontenerze łączności przy Polu „Bilczew”.

Opis systemu łączności

System telekomunikacyjny **MERIDIAN-1** jest urządzeniem elektronicznym o architekturze modułowej przeznaczonym dla jednoczesnej transmisji mowy i danych (ISDN), sterowany programowo (technika SPC) przez mikroprocesorową jednostkę sterującą, wyposażony w cyfrowe pole komutacyjne z komutacją kanałów (8 bitowe szczeliny czasowe PCM), umożliwiającą:



- **rozbudowę do 700 portów** – w zależności od konfiguracji składa się z 1 do 5 modułów o wymiarach 640x560x310 mm każdy, (szafek z lekkiego tworzywa, do montażu naściennego) instalowanych obok siebie. Można wynieść moduł do 3 km na łączu światłowodowym. Segmenty zasilające dołączane są bezpośrednio do sieci 220V/50Hz i umożliwiają podłączenie baterii zasilania awaryjnego 48V;



- **do 17.000 portów** (moduły ustawiane jeden na drugim w kolumnach). Każdy moduł zawiera segment zasilający oraz półkę wyposażoną w złącza umożliwiające instalację wsuwanych pionowo odpowiednich kart (pakietów);

- **dowolną zmianę konfiguracji** (możliwa obsługa 100% abonentów z cyfrowymi aparatami systemowymi 2B+D). Lokalizacja kart peryferyjnych wewnątrz modułu jest praktycznie dowolna, co ułatwia wprowadzanie zmian i dostosowywanie struktury sprzętowej systemu zgodnie z aktualnymi życzeniami użytkownika;

- **prostą instalację dodatkowych elementów sprzętowych** takich jak:

- karty łączu cyfrowych PCM-30, ISDN: PRA (30B+D), BRI (2B+D),
- karty centrali do współpracy z sieciami pakietowymi i sieciami lokalnymi LAN,
- karty zapowiedzi słownych;

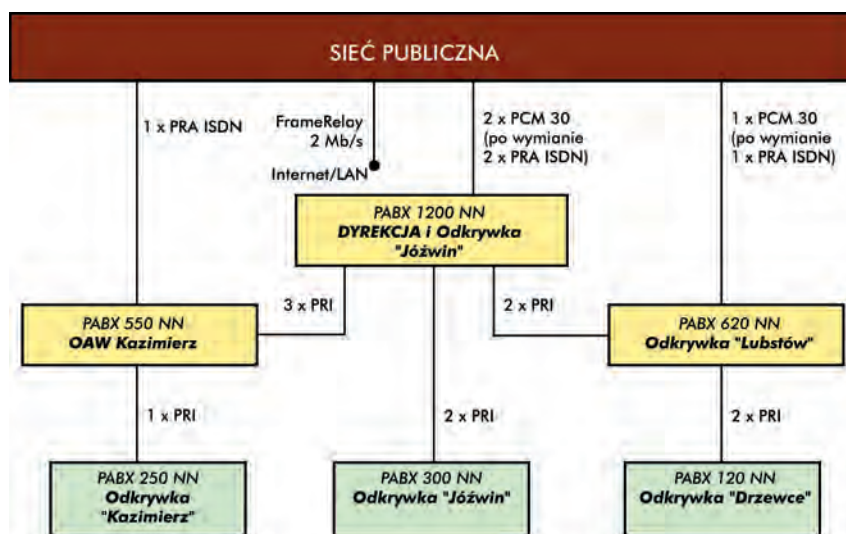
- **instalację dodatkowych pakietów oprogramowania** takich jak:

- **ACD** (system automatycznego rozdziału połączeń),
- **Networking** – podstawowe funkcje sieciowe,
- **Virtual Network Service** – zaawansowane funkcje sieciowe,
- **Multivendor Network** – praca w sieciach ISDN z sygnalizacją QSIG, DPNSS,

- **Alternate Route Selection** – wybór alternatywnej drogi zestawianego połączenia;
- **instalację dodatkowych modułów aplikacyjnych** takich jak:
 - **Meridian Link** – interface CTI (Computer Telephony Integration) umożliwiający inteligentną współpracę systemów komputerowych z systemami telekomunikacyjnymi,
 - **moduł telefonii bezprzewodowej DECT** (karta centrali),
 - **moduł poczty głosowej Meridian Mail** (karta centrali),
 - **moduł mostka konferencyjnego MCIB zarządzanego przez Internet** (karta centrali),
 - **moduł IP (Internet Protocol)** – telefonia internetowa (karta centrali).

Niezawodność systemu

System Meridian-1 jest wyposażony we wszechstronne, stale pracujące w tle programy diagnostyczne, które usuwają ewentualną usterkę, bądź informują o jej wystąpieniu. Informacja o usterce (błędzie) pojawia się na konsoli operatorskiej i na terminalu nadzoru służącym do konserwacji, do którego podłączona jest drukarka. Umożliwia to szybkie zlokalizowanie błędu. Istnieje także możliwość podłączenia zewnętrznych pulpitów alarmowych lub automatycznych sygnalizatorów błędów. W celu późniejszego sporządzenia dokumentacji komunikatów lub sygnałów przekazywanych przez system i prób uzyskania dostępu do niego, w systemie prowadzony jest dziennik zdarzeń (history file). Konserwatorzy mają ponadto do dyspozycji wszechstronne programy kontrolne, służące do szybkiej lokalizacji usterek lub błędów. Jednostka sterująca dokonuje ciągłej autokontroli systemu i w przypadku powstawania zakłóceń w pracy, natychmiast informuje personel nadzoru o ich przyczynie.



Schemat blokowy sieci telekomunikacyjnej w KWB „Konin” SA.

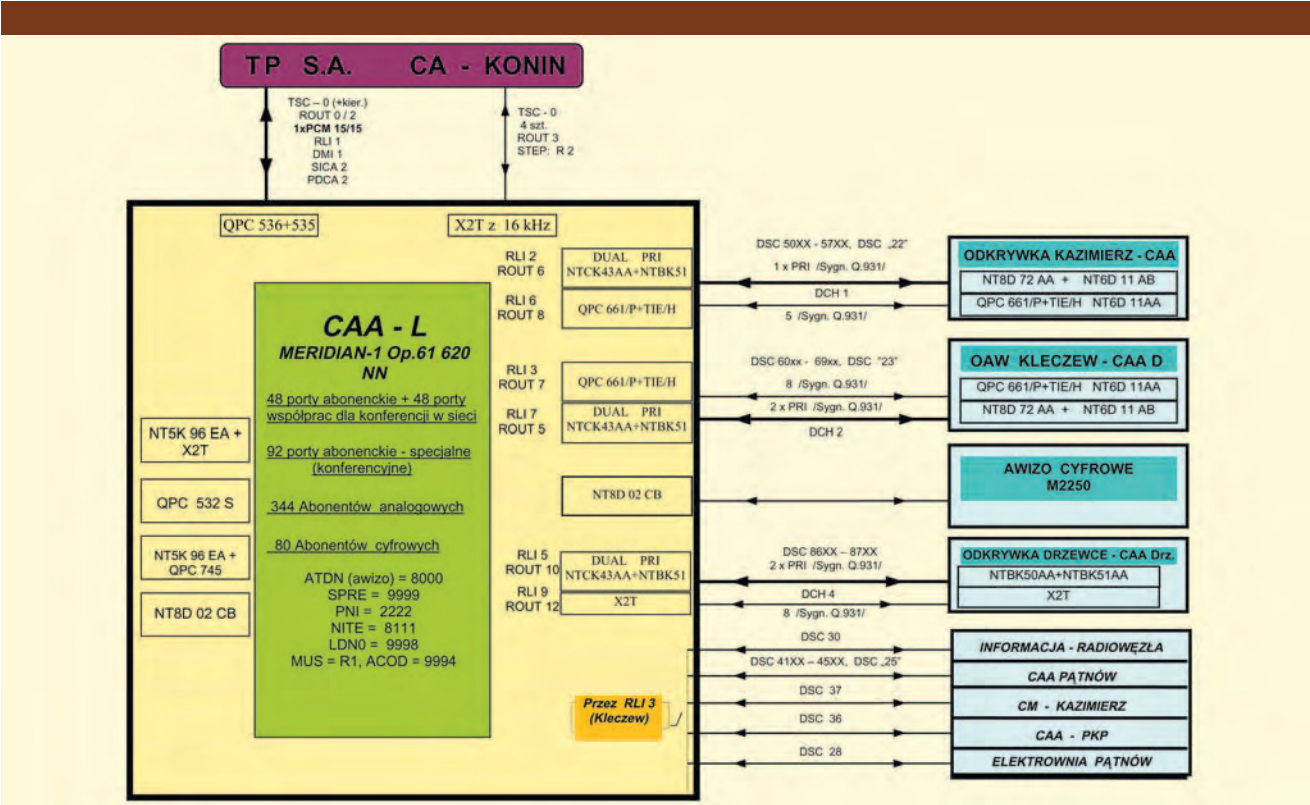
System Meridian-1 diagnozuje samodzielnie swą pracę i usuwa automatycznie niektóre nieprawidłowości.

Przykładowe funkcje systemu Meridian-1

System Meridian-1 umożliwia (w zależności od wersji oprogramowania):

- ograniczenia dostępu,
- wybór połączenia konferencyjnego (30 abonentów dowolnie konfigurowanych w grupy),
- wybór drogi dla połączeń DID/DDI,
- administrowanie funkcjami telefonów,
- alternatywne wywołanie,
- blokada numeru abonenta przez operatora,
- wchodzenie operatora w prowadzoną rozmowę „na trzeciego”,
- wchodzenie operatora w prowadzoną rozmowę „na trzeciego” z przeniesieniem wywołania,
- wybieranie skrócone,
- wybieranie automatyczne,

- przekierowywanie wywołań do operatora przy braku odpowiedzi,
- przełączanie wywołań między stanowiskami operatorów,
- automatyczne wybieranie,
- automatyczne odbieranie,
- automatyczna identyfikacja numeru,
- restrykcje połączeń,
- szczegółowe rekordy połączeń,
- przekierowywanie wszystkich połączeń,
- przekierowywanie wywołań przy zajętości,
- elastyczne przekierowanie wywołań przy braku odbioru,
- parkowanie połączeń,
- przełączanie połączeń,
- wyświetlanie opłaty po zakończeniu rozmowy,
- realizacja wywołań do grupy poprzez kod dostępu,
- grupy intercomowe,
- identyfikacja numeru wybieranego,



Przykładowy diagram oprogramowania centrali.

- wywołanie grupowe,
- „gorąca linia” jedno- lub dwukierunkowa,
- tworzenie dowolnych konfiguracji układów sekretarsko-dyrektorskich,
- dowolne definiowanie na aparatach systemowych dodatkowych funkcji przyporządkowanych do przycisków,
- podział abonentów centrali na grupy (możliwość wydzielania abonentów sieci specjalnych), z możliwością definiowania restrykcji w połączeniach między grupami,
- możliwość logicznego podzielenia centrali na niezależne systemy łączności (niezależne administrowanie, plany numeracji i wyposażenie),
- nadawanie jednego numeru wewnętrznego dla więcej niż jednego aparatu,
- odmienne sygnały dzwonienia dla różnego rodzaju rozmów,
- możliwość skróconego wybierania z listy,
- możliwość wyjścia na numery alarmowe oraz służby miejskie z każdego aparatu wewnętrznego bez względu na kategorię,
- możliwość blokowania aparatu kodem,
- przekazywanie danych o zestawianych połączeniach przez interfejs V 24 do wydzielonego komputera (biling przechowywany przez rok),
- oprogramowanie diagnostyczne i testowe.



Centrala Meridian-1, opcja 61C IP w OAW Kazimierz.



Kontener łączności Odkrywki „Drzewce”.

Kategorie uprawnień

System oferuje następujące kategorie uprawnień abonentów przyporządkowane do danego aparatu lub do danej osoby poprzez przydzielenie osobistego kodu autoryzacji:

- **Dostęp bez ograniczeń** do wszystkich numerów możliwych do osiągnięcia z danego miejsca;
- **Ograniczenie dostępu** do połączeń międzynarodowych;
- **Ograniczenie dostępu** do połączeń międzymiastowych;
- **Ograniczenie dostępu** do wszystkich łączy zewnętrznych z możliwością dostępu do nich za pośrednictwem telefonistki;
- **Ograniczenie dostępu** do wszystkich łączy zewnętrznych bez możliwości dostępu do nich za pośrednictwem telefonistki;
- **Ograniczenie dostępu** do określonych numerów kierunkowych;
- **Ograniczenie dostępu** do połączeń o określonej długości wybieranego numeru;
- **Ograniczenie dostępu** do połączeń z listy numerów zabronionych;
- **Ograniczenie dostępu** do połączeń z poza listy numerów dozwolonych;



Wnętrze kontenera łączności Odkrywki „Drzewce”.

- **Ograniczenie dostępu** do wszystkich połączeń za wyjątkiem jednego wcześniej ustalonego tzw. „gorąca linia”;
- **Dostęp do połączeń** zgodnych z osobistą kategorią uprawnień (po wprowadzeniu kodu autoryzacji) bez względu na kategorię przypisaną do danego aparatu.

Dla pełnego wykorzystania funkcji central telefonicznych mamy do dyspozycji następujące systemowe aparaty telefoniczne:

Cyfrowe aparaty systemowe

M3310

- 8 przycisków funkcyjnych
- wyświetlacz
- wyposażenie głośnomówiące
- wskazanie wyciszenia
- wybieranie przy odłożonym mikrofonie
- słuchanie przez głośnik
- regulacja głośności



M3820

- 16 przycisków funkcyjnych
- wyświetlacz
- wyposażenie głośnomówiące
- wskazanie wyciszenia
- wybieranie przy odłożonym mikrofonie
- słuchanie przez głośnik
- regulacja głośności



- książka telefoniczna
- lista osób dzwoniących
- ponowny wybór 5 ostatnich numerów

Aparaty cyfrowe serii M39XX

- Łatwa i przejrzysta obsługa na ekranie wyświetlacza
- Osobista konfiguracja aparatu
- Łatwe wprowadzanie pozycji do książki telefonicznej
- Dostęp do centralnej (firmowej) książki telefonicznej (M3903/04/05)
- Administracja i zarządzanie oparte na sieci WWW
- Wirtualne biuro, „gorące biurko”
- Przesyłanie wiadomości z aparatu na aparat
- Inteligentne wyciszenie – słuchawki, słuchawki nagłowne, wyposażenie głośnomówiące
- Adapter CTI

M3902 Basic

- podstawowy aparat jednoliniowy
- wyświetlacz LCD 2 linie x 24 znaki
- 3 dowolnie programowalne klawisze z etykietami na wyświetlaczu LCD
- 6 klawiszy funkcyjnych
- wyposażenie głośnomówiące z sygnalizacją diodą LED
- klawisze nawigacyjne
- możliwość instalacji na ścianie
- obsługa słuchawki nagłownej
- jeden port rozszerzający (CTI, ATA)



M3903 Enhanced

- rozszerzony aparat wieloliniowy
- wyświetlacz LCD 3 linie x 24 znaki
- dostęp do centralnej książki telefonicznej
- 2 dowolnie programowalne klawisze funkcji lub linii z etykietami na wyświetlaczu LCD (4 z drugą „stroną” wyświetlacza)
- 4 dowolnie programowalne klawisze funkcji z etykietami na wyświetlaczu LCD
- 10 klawiszy funkcyjnych
- wyposażenie głośnomówiące z sygnalizacją diodą LED
- klawisze nawigacyjne
- klawisze Quit i Copy
- dwa porty rozszerzające (CTI, ATA)



M3904 Professional

- rozszerzony aparat wieloliniowy
- wyświetlacz LCD 5 linii x 24 znaki
- dostęp do centralnej książki telefonicznej
- 6 dowolnie programowalnych klawiszy funkcji lub linii z etykietami na wyświetlaczu LCD (12 z drugą „stroną” wyświetlacza)
- 4 dowolnie programowalne klawisze funkcji z etykietami na wyświetlaczu LCD
- 10 klawiszy funkcyjnych
- wyposażenie głośnomówiące z sygnalizacją diodą LED
- klawisze nawigacyjne
- klawisze Quit i Copy
- dwa porty rozszerzające (CTI, ATA)



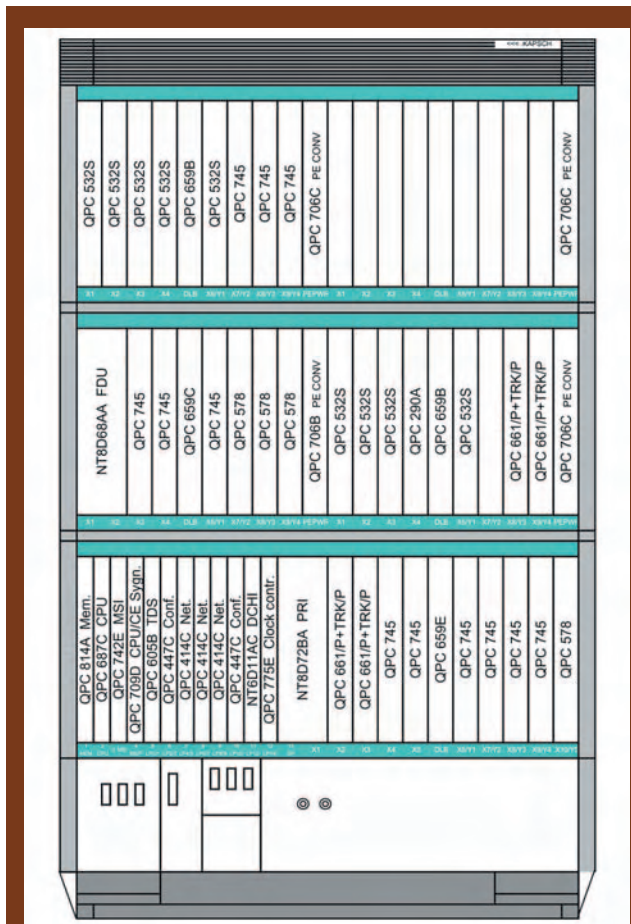
I2004 IP

- rozszerzony aparat wieloliniowy IP
- wyświetlacz LCD 4 linie x 24 znaki
- 6 dowolnie programowalnych klawiszy funkcji lub linii z etykietami na wyświetlaczu LCD (12 z drugą „stroną” wyświetlacza)
- 4 dowolnie programowalne klawisze funkcji z etykietami na wyświetlaczu LCD
- 10 klawiszy funkcyjnych
- klawisze nawigacyjne
- klawisze Quit i Copy
- adresowanie DHCP
- kompatybilność ze standardem H.323



Telefon IP włączony w dowolnym miejscu sieci LAN pozwala na jego pracę w odległości kilkudziesięciu kilometrów od centrali. Są one uzupełnieniem telefonów systemowych pracujących w odległości do 1.500 m od centrali. Aparaty serii 39xx współpracują tylko z najnowszymi centralami (Opcja 61C – OAW Kazimierz i Opcja 11C – O/Drzewce). Dla zapewnienia bezawaryjności i odpowiedniej dostępności w połączeniach zewnętrznych sieć KWB „Konin” jest przyłączona do sieci miejskiej kablem optotelekomunikacyjnym z multiplexerem SDH 34 Mb/s, zapewniającym bezpieczeństwo poprzez wykorzystanie pełnego ringu transmisyjnego, tj. niezależnego połączenia z centralą miejską z dwóch kierunków – gdzie przy awarii kabla lub urządzeń z jednej strony automatycznie i bezprzerwowo zostajemy przełączeni na zasilanie z drugiej strony, co zobrazowano na „Schemacie funkcjonalnym łączności w KWB „Konin”.

Ze względu na to, że urządzenia teletransmisyjne są wykorzystywane również przez systemy automatyki do sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesami technologicznymi główne połączenia są dublowane. W większości przypadków są to dwie niezależne drogi podnosząc tym samym bezpieczeństwo pracy ciągów technologicznych i wpływając na zmniejsze-



Wyposażenie centrali MERIDIAN-1, opcja ST dyspozytorni Odkrywki „Kazimierz”.

nie awaryjności oraz postojów. Najczęściej kabel optotelekomunikacyjny jest zdublowany przęsłem cyfrowej linii radiowej.

Dzięki specjalistycznym szkoleniom wszystkie centrale telefoniczne są konserwowane i serwisowane przez pracowników kopalni. Dostęp do oprogramowania, odpowiednia wiedza i nabyte doświadczenie oraz niezbędny pakiet modułów rezerwowych powoduje, że służby serwisowe są samowystarczalne w utrzymaniu sprawności systemu telekomunikacyjnego.

Przyszłość

Dalszy rozwój KWB „Konin” determinowany jest uruchomieniem nowych odkrywek: „Tomisławice” i „Piaski”. Dla Odkrywki „Piaski” ze względu na znaczną odległość i złożoność infrastruktury (autostrada, rzeka Warta) od istniejących odkrywek Kopalni „Konin” przewiduje się zastosowanie linii radiowej hierarchii SDH umożliwiającej transmisję cyfrową przynajmniej z prędkością 155 Mb/s (STM-1) lub przy zwiększonych potrzebach transmisyjnych 622 Mb/s (STM-4). Długość przęsła radiowego w relacji O/Piaski – Ośrodek Administracyjno-Warsztatowy Kleczew wyniesie około 30 km.

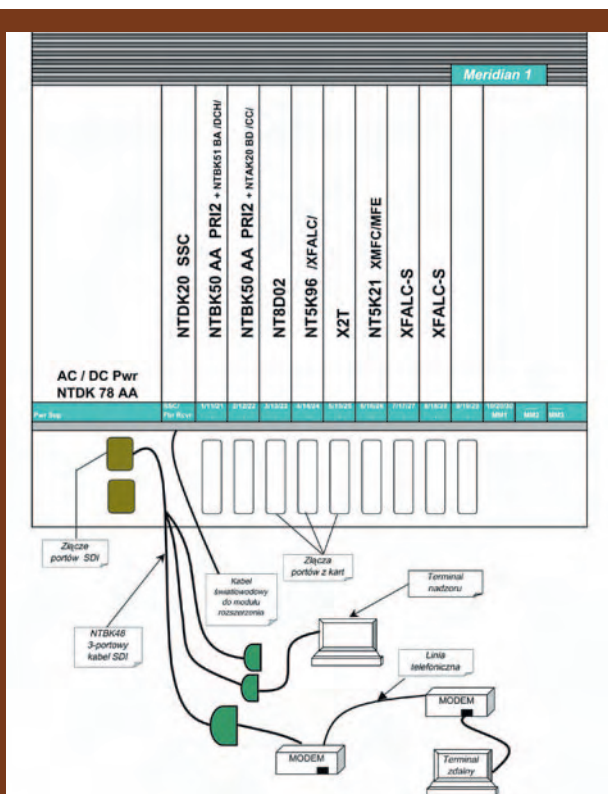
System zapewni transmisję sygnałów między O/Piaski a węzłem KWB „Konin” SA w Kleczewie, umożliwiając zintegrowanie:

- łączności telefonicznej,
- łączności radiowej,
- sieci informatycznej – LAN,
- wydzielonej informatycznej sieci automatyki dla sterowania i zbierania danych z systemów:
 - wydobywczego,
 - energetycznego,
 - odwodnienia,
- telewizji przemysłowej,
- rozgłaszania przewodowego,
- sygnałów alarmowych.

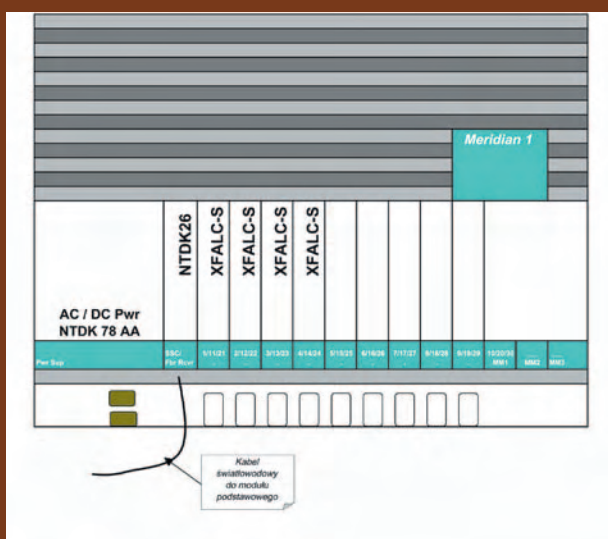
Podstawową drogą łączności zewnętrznej będzie połączenie poprzez radiolinie cyfrową łączącą Odkrywkę „Piaski” z OAW Kleczew. Jako rezerwę bezpośredniego połączenia z siecią KWB „Konin” przewiduje się przyłączenie kablem światłowodowym poprzez urządzenia SDH z siecią operatora ogólnopolskiego. Wykorzystując łącze typu Frame Relay o minimalnej prędkości 2 Mb/s można dołączyć się do sieci Internet i za jej pośrednictwem stworzyć Wirtualną Sieć Prywatną – VPN (ang. Virtual Private Network – *wirtualne sieci prywatne to takie połączenie między dwoma odległymi punktami, jak gdyby istniało między nimi fizyczne łącze*). Umożliwi ona dodatkowe zintegrowanie lokalnej sieci LAN z siecią kopalnianą oraz poprzez technologię VoIP (ang. Voice over Internet Protocol – *przesyłanie głosu za pomocą protokołu internetowego*) przyłączenie się do sieci telefonicznej kopalni. Jedno połączenie Internetowe tworzące uniwersalną sieć (przesyłanie głosu przez sieć pakietową i transmisja danych) to kosztowo bardzo efektywna metoda umożliwiająca bezpieczną wymianę informacji.

Bardzo atrakcyjną komunikacją przyszłości wydaje się być technologia bezprzewodowa. Sieci bezprzewodowe to obecnie nowoczesne systemy telekomunikacyjne pozwalające na zastąpienia drogich kabli (zwłaszcza miedzianych). Mogą one być podstawą do budowy całkiem niezależnych nowych sieci lub stać się uzupełnieniem już istniejącej infrastruktury przewodowej. Wykorzystując lawinowy rozwój technologii WiFi (standard 802.11b/g) i WiMAX (standard 802.16d w wersji stacjonarnej i 802.16e w wersji mobilnej) po przeprowadzeniu niezbędnych testów może się ona okazać najbardziej ekonomiczna w zastosowaniach dla kopalń węgla brunatnego. Wykorzystując radiowy szerokopasmowy dostęp będzie można korzystać z jego elementów, takich jak standard Ethernet, telefonia VoIP, VPN, transmisja sygnałów wideo, dostęp do Internetu. Oczywiście na dzień dzisiejszy jest jeszcze za wcześnie na entuzjazm, ale postępujące w ogromnym tempie prace standaryzacyjne i testujące z lekkim optymizmem pozwalają patrzeć w przyszłość. Być może WiMAX stanie się krokiem milowym w rozwoju nowych możliwości komunikacyjnych?

Jerzy Krakowski
Nadsztygar Łączności
Wydziału Elektroenergetyki, Automatyki i Łączności
KWB „Konin” SA



Wypożyczenie centrali MERIDIAN-1, opcja 11C Odkrywki „Drzewce”
moduł I.



Wypożyczenie centrali MERIDIAN-1, opcja 11C Odkrywki „Drzewce”
moduł II.

Krótką charakterystyka oczyszczania wód kopalnianych w BOT KWB Turów SA



Norbert Włodarczyk

Podstawową rolą odwodnienia kopalni jest zapewnienie bezpiecznej eksploatacji złożeń poprzez usuwanie wód gromadzących się w obszarze odkrywki. Obecnie odwodnienie jest realizowane poprzez system powierzchniowych pompowni głównych i pomocniczych oraz poprzez zespół studni głębinowych i drenażowych. Wody kopalniane są wypompowywane do cieków powierzchniowych, które w całości należą do zlewni Nysy Łużyckiej.

Podczas wypompowywania wód do potoków i rzek kopalnia uwzględnia, że każde takie działanie regulują przepisy prawne, a w szczególności Prawo Wodne, Prawo Ochrony Środowiska

na usunąć metodami mechanicznymi. Na zawiesiny te składają się cząstki węgla, piasku, ilów i glin o zmniejszonej prędkości opadania. Te koloidalne oraz pseudokoloidalne cząstki posiadają potencjał elektryczny, który w naszych warunkach osiąga wartość $70 \mu V$ i jest 2-3 krotnie wyższy od innych wód kopalnianych występujących w pozostałych kopalniach węgla brunatnego w Polsce i nie tylko. Dlatego też uwzględniając problem z usuwaniem zawiesin oraz mając na uwadze wyżej wymienione akty prawne kopalnia realizuje kompleksowy program ochrony cieków powierzchniowych opływających kopalnię przed zanieczyszczeniami. Polega on na tym, że na wylotach tych zrzutów, gdzie występowały przekroczenia wspomnianego wyżej wskaźnika wybudowano oczyszczalnie wód kopalnianych. Niestety ze względu na wiek kopalni oraz charakter eksploatacji należało i jest to w zasadzie jedyna możliwość, przeciwdziałać zanieczyszczeniom na tzw. „końcu rury”. Obecnie są eksploatowane dwie mechaniczno-chemiczne oczyszczalnie wód kopalnianych z maksymalną wydajnością oczyszczenia do 15 mln m^3 wód rocznie. Obiekty te były zaprojektowane i wybudowane przed 2000 rokiem.

W międzyczasie jak wiadomo Polska przystąpiła do Unii Europejskiej, wiąże się to ze zmianami w podejściu do polityki ekologicznej poprzez wdrażanie dyrektyw unijnych, które czasami można określić, że są nawet rewolucyjne. Trzymając się poruszanego wyżej wskaźnika, tj. zawiesiny ogólnej, należy nadmienić, że po przystąpieniu do Unii zastrzeżono wartość dopuszczalną na zrzucie – obecnie obowiązuje $35 g/m^3$, poprzednio było $50 g/m^3$, czyli zastrzeżono normę o 30%. Dlatego też Kopalnia przystąpiła do modernizacji jednej z istniejących oczyszczalni, gdzie istniało prawdopodobieństwo, że mogą istnieć realne problemy nie dotrzymania obecnie obowiązującej normy na zrzucie, w tym szczególnym przypadku do potoku Ślad. Do prac modernizacyjnych przystąpiono praktycznie już w roku



Rys. 1. Zbiorniki – osadniki.

wraz z towarzyszącymi rozporządzeniami oraz innymi ustawami regulującymi przepisy w zakresie ochrony środowiska. Wspomniane przepisy ochrony środowiska w zakresie swojej regulacji dokonują wdrożenia środowiskowych dyrektyw Unii Europejskiej, z których warto wymienić wdrażaną Ramową Dyrektywę Wodną, która zakłada, że państwa członkowskie chronią, poprawiają i przywracają stan wszystkich wód powierzchniowych, podziemnych oraz obszarów chronionych w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie dyrektywy, tj. do 2015 roku.

Głównym wskaźnikiem, który stwarza problem dotrzymania norm środowiskowych na zrzucie z obiektów odwodnienia kopalnia jest zawiesina, która ze względu na swój szczególny charakter wynikający ze składu litologicznego złożeń, wielkość i głębokość wyrobiska, praktycznie nie moż-

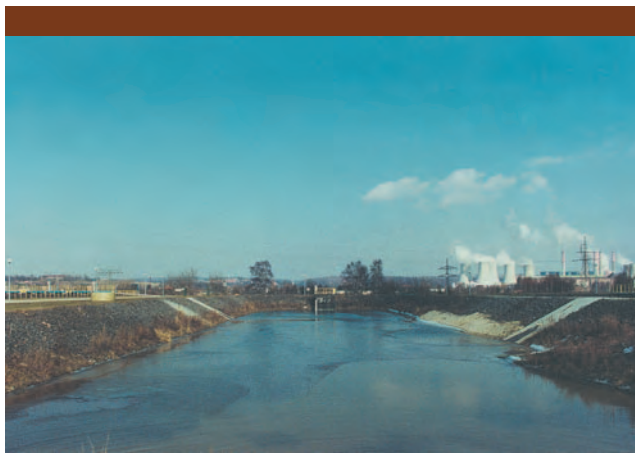


Rys. 2. Widok oczyszczalni wód kopalnianych nad Nysą Łużycką.

2002 poprzez zrealizowanie szeregu koncepcji poprawy skuteczności procesu oczyszczania wybierając w bieżącym roku ostatecznie technologię, która spełnia m.in. zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska warunek najlepszej dostępnej techniki (BAT). Wdrażana technologia jest jedną z najnowocześniejszych obecnie stosowanych na świecie, a po wybudowaniu kopalnia będzie eksploatować jak na razie jedyną taką instalację w Polsce.

Wspomniana technologia polega na fizyko-chemicznym usuwaniu zawieszin za pomocą preparatów chemicznych oraz specjalnych ziaren mikropiasku, który mają za zadanie zwiększyć powierzchnię reakcji oraz działać jako obciążnik powodując szybsze tworzenie oraz opadanie powstających kłaczków zawiesziny. Dzięki zastosowaniu tej technologii można uzyskać taką samą wydajność jak dla tradycyjnych oczyszczalni przy wymiarach reaktorów mniejszych od tych stosowanych w tradycyjnych oczyszczalniach o przynajmniej 75%, a czasami można zmniejszyć obiekt nawet o 95%. Często nie wspomnianym faktem jest to, że około 20% wód kopalnianych pochodzących z odwodnienia zakładu, zgodnie z odpowiednim rozporządzeniem Ministra Zdrowia, praktycznie nadaje się do zaopatrzenia ludności w wodę dla potrzeb socjalno-bytowych.

*Norbert Włodarczyk
BOT KWB Turów SA*



Rys. 2. Widok oczyszczalni wód kopalnianych.



Rys. 4. Dyspozytornia i zbiorniki środków do oczyszczania wód kopalnianych.

Analiza podstawowych parametrów branży węgla brunatnego w Polsce



Zbigniew Kasztelewicz

Branża węgla brunatnego w Polsce składa się z pięciu odkrywkowych kopalń węgla brunatnego i pięciu elektrowni opalanych tym paliwem. Poszczególne kopalnie węgla brunatnego rozpoczęły zdejmowanie nadkładu i wydobycie węgla w następujących latach:

- KWB „Adamów” – nadkład w 1959 roku, węgiel w 1964 roku,
- KWB Bełchatów – nadkład w 1977 roku, węgiel w 1980 roku,
- KWB „Konin” – nadkład w 1945 roku, węgiel w 1947 roku,
- KWB Turów – nadkład w 1947 roku, węgiel w 1947 roku,
- KWB „Sieniawa” – początek wydobycia węgla około 1853 roku.

Natomiast elektrownie opalane węglem brunatnym rozpoczęły pracę w następujących okresach:

- Elektrownia „Konin” – 1958 rok,
- Elektrownia „Adamów” – 1964 rok,
- Elektrownia „Pątnów” – 1967 rok,

(wymienione elektrownie tworzą obecnie Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin w skrócie ZE PAK)

- Elektrownia Turów – 1962 rok,
- Elektrownia Bełchatów – 1981 rok.

1. Analiza podstawowych parametrów pracy czterech kopalń węgla brunatnego

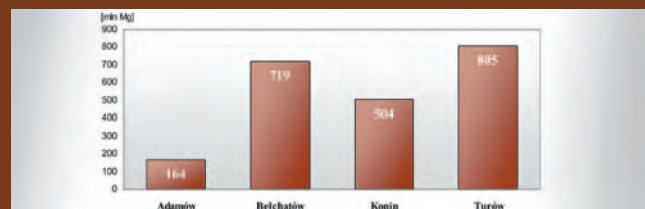
Kopalnie węgla brunatnego są bardzo skomplikowanymi organizmami. Ich pracę można opisać wieloma parametrami. Wszystkie kopalnie oprócz KWB „Sieniawa” porównano według tych samych kryteriów stosując te same zasady. Parametry i dane techniczne kopalń dotyczą sta-

nu na 31 grudnia 2005 roku. Wartości niektórych z tych parametrów podano poniżej.

Od początku działalności w polskich kopalniach węgla brunatnego wydobyto około 2,2 mld Mg węgla, zdejmując łącznie ponad 8,5 mld m³ nadkładu.

Tabela 1. Ilość wydobytego węgla, zdjętego nadkładu i wypompowanej wody oraz średnie wskaźniki N:W i zawodnienia w kopalniach od początku działalności.

Kopalnia	Węgiel [mln Mg]	Nadkład [mln m ³]	Wskaźnik N:W (objętościowy) [m ³ /Mg]	Ilość wody pompowanej [mln m ³]	Średni wskaźnik zawodnienia [m ³ /Mg]
Adamów	164	1.099	6,70	2.693	16,42
Bełchatów	719	3.086	4,29	6.278	8,73
Konin	504	2.611	5,18	4.055	8,05
Turów	805	1.747	2,17	1.034	1,28
Łącznie	2.192	8.543	3,90	14.060	6,41



Rys. 1. Ilość węgla wydobytego od początku działalności kopalń.



Rys. 2. Ilość nadkładu zdjęta od początku działalności kopalń.



Rys. 3. Średni wskaźnik N:W dla poszczególnych kopalń za cały okres działalności.

Tabela 2. Zestawienie wydobycia węgla od początku działalności kopalń.

Rok	WYDOBYCIE WĘGLA [tys. Mg]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	branża
1947			60	4.259	
1948			135	4.281	
1949			161	3.660	
1950			199	3.880	
1951			167	4.047	
1952			138	4.293	
1953			152	4.780	
1954			123	5.071	
1955			221	5.147	
1956			268	5.281	
1957			305	4.858	
1958			1.023	5.653	6.676
1959			2.244	6.248	8.492
1960			2.474	6.128	8.602
1961			3.203	6.420	9.623
1962			3.854	6.599	10.453
1963			4.525	10.159	14.684
1964	37		5.328	14.200	19.565
1965	1.156		5.500	15.080	21.736
1966	2.803		5.865	15.014	23.682
1967	2.742		6.319	14.031	23.092
1968	2.408		8.995	14.630	26.033
1969	2.546		11.639	15.838	30.024
1970	2.837		12.633	16.556	32.026
1971	3.050		12.393	18.228	33.672
1972	3.106		13.146	21.373	37.625
1973	3.351		13.053	22.397	38.800
1974	3.367		12.463	23.846	39.676
1975	3.418		12.953	23.342	39.713
1976	3.789		10.756	24.602	39.147
1977	3.983		11.605	25.020	40.608
1978	4.500		11.691	24.651	40.842
1979	4.512		8.633	24.748	37.893
1980	4.259	4	8.751	23.656	36.670
1981	3.810	78	8.765	22.791	35.444
1982	3.996	2.307	9.663	21.472	37.438
1983	4.706	5.207	12.189	20.220	42.322
1984	4.309	11.020	13.509	21.340	50.178
1985	4.166	18.025	13.812	21.562	57.565
1986	4.574	26.224	14.417	21.870	67.086
1987	4.508	32.124	14.729	21.677	73.039
1988	4.642	34.756	14.452	19.472	73.322
1989	4.495	37.581	13.459	16.142	71.677
1990	4.010	34.249	13.235	16.025	67.519

Rok	WYDOBYCIE WĘGLA [tys. Mg]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	branża
1991	4.050	35.017	13.835	16.314	69.216
1992	4.569	32.937	13.855	15.368	66.729
1993	4.677	34.184	14.281	14.826	67.968
1994	4.772	33.650	13.380	14.852	66.653
1995	4.747	33.082	13.628	11.987	63.444
1996	5.190	34.586	13.050	10.957	63.783
1997	4.953	34.884	12.868	10.423	63.127
1998	4.747	35.446	12.656	9.926	62.775
1999	4.480	35.496	11.832	9.003	60.811
2000	3.908	34.765	10.626	10.161	59.461
2001	4.319	34.662	11.381	9.177	59.539
2002	4.702	34.008	10.778	8.724	58.211
2003	4.543	34.564	11.681	10.099	60.887
2004	4.411	35.234	10.678	10.824	61.147
2005	4.477	35.226	9.967	11.920	61.590
Razem	163.628	719.316	503.701	805.108	2.140.266



Tabela 3. Zestawienie ilości zdjętego nadkładu od początku działalności kopalń.

Rok	ZDEJMOWANIE NADKŁADU [tys m ³]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Branża
1947			26	2.260	2.286
1948			141	1.570	1.711
1949			371	1.869	2.240
1950			612	2.610	3.222
1951			752	2.339	3.091
1952			643	2.404	3.047
1953			593	2.550	3.143
1954			874	3.706	4.580
1955			1.706	4.138	5.844
1956			2.764	3.415	6.179
1957			3.974	4.209	8.183
1958			4.444	5.526	9.970
1959			6.661	7.019	13.680
1960			8.054	8.342	16.396
1961			11.912	11.778	23.690
1962			12.463	20.448	32.911
1963	13.586		11.744	17.142	42.472
1964	12.089		14.355	28.027	54.472
1965	16.127		20.015	26.353	62.494
1966	16.659		21.360	28.323	66.342
1967	14.527		22.806	33.183	70.516
1968	16.046		30.950	34.262	81.258
1969	17.138		39.355	35.760	92.253
1970	16.682		38.992	37.970	93.644
1971	17.526		51.365	39.127	108.018
1972	19.278		61.478	39.833	120.589
1973	20.187		60.732	45.948	126.867
1974	18.806		53.746	43.489	116.041
1975	16.088		47.917	42.479	106.484
1976	18.612		54.064	42.325	115.001
1977	18.463	13.089	53.126	43.011	127.688
1978	21.186	31.160	58.346	41.031	151.723
1979	19.674	45.155	49.907	31.724	146.460
1980	21.008	58.244	52.381	33.775	165.408
1981	22.916	60.192	63.963	35.341	182.412
1982	26.934	75.386	72.128	38.727	213.175
1983	28.028	87.713	91.191	41.028	247.960
1984	30.762	108.012	101.275	47.743	287.793
1985	30.659	113.324	85.085	41.431	270.499
1986	32.405	121.850	81.004	38.580	273.840
1987	29.301	131.056	77.023	37.827	275.207
1988	30.294	144.745	77.871	38.446	291.357
1989	32.491	125.035	80.859	39.667	278.051
1990	25.944	116.597	54.850	39.106	236.497

Rok	ZDEJMOWANIE NADKŁADU [tys m ³]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Branża
1991	29.500	111.562	60.500	39.194	240.757
1992	34.727	104.752	64.289	41.324	245.092
1993	33.307	100.011	72.580	41.376	247.274
1994	33.212	99.740	74.170	45.497	252.619
1995	36.369	110.602	73.470	50.714	271.154
1996	28.907	96.491	70.121	49.239	244.758
1997	33.638	117.182	71.899	47.742	270.461
1998	34.909	132.086	60.415	47.834	275.243
1999	38.148	131.144	62.907	46.948	279.146
2000	32.236	124.815	75.371	48.935	281.357
2001	29.115	126.538	57.570	40.021	253.244
2002	33.138	139.224	72.081	34.536	278.979
2003	34.858	173.899	75.296	30.975	315.028
2004	31.943	167.480	70.739	33.068	303.230
2005	31.291	158.377	65.927	23.801	279.396
Razem	1.098.713	3.125.461	2.611.211	1.747.045	8.582.430

**Rys. 4.** Ilość wypompowanej wody w poszczególnych kopalniach od początku ich działalności.**Rys. 5.** Średni wskaźnik zawodnienia dla poszczególnych kopalń od początku ich działalności.

Tabela 4. Ilość wody pompowanej przez kopalnie od 1985 roku.

Rok	ILOŚĆ WODY [mln m³]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	branża
1985	71	233	89	19	413
1986	81	228	91	19	419
1987	81	185	90	22	377
1988	104	174	90	28	397
1989	99	171	94	26	390
1990	89	182	100	22	394
1991	69	199	96	21	384
1992	63	192	105	21	381
1993	62	189	100	24	375
1994	77	195	97	23	393
1995	88	195	97	24	404
1996	92	176	95	21	385
1997	91	176	104	23	393
1998	89	173	121	19	402
1999	94	188	118	18	417
2000	101	234	105	18	457
2001	110	364	83	19	574
2002	112	328	72	22	535
2003	113	288	73	15	489
2004	108	273	80	14	476
2005	108	278	92	17	495

Z powyższych danych wynika, że w kopalniach „Konin” i Turów wydobywanie węgla trwa już 59 lat, w kopalni „Adamów” 43 lata, a w kopalni Bełchatów 27 lat. Najwięcej węgla wydobyto w kopalni Turów – 805 mln Mg, najmniej w kopalni „Adamów” – 164 mln Mg. Najwięcej nadkładu zdjęto w kopalni Bełchatów – 3.086 mln m³, a najmniej w kopalni „Adamów” – 1.099 mln m³. Analizując wskaźnik N:W można dostrzec, że najkorzystniejszą wartość tego parametru posiada kopalnia Turów, wyraźnie gorszą kopalnie Bełchatów i „Konin”, natomiast najgorszy wskaźnik N:W posiada kopalnia „Adamów” – 6,70. Jest on ponad trzykrotnie gorszy niż w kopalni Turów. Pod względem ilości wypompowanej wody pierwsze miejsce zajmuje kopalnia Bełchatów, a ostatnie kopalnia Turów. Porównując wskaźniki zawodnienia można zauważyć, że najlepszym wskaźnikiem dysponuje kopalnia Turów, następnie kopalnia „Konin”, kopalnia Bełchatów i kopalnia „Adamów”. Wskaźnik zawodnienia w kopalni „Adamów” jest prawie 13 razy większy niż w kopalni Turów.

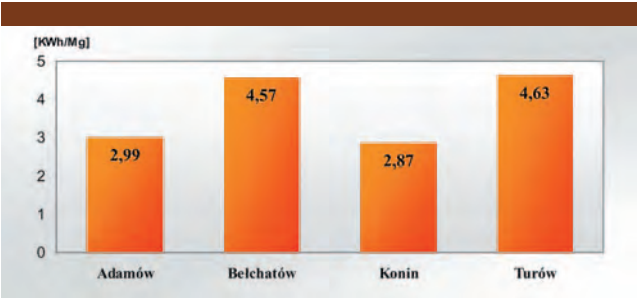
1.1. Energochłonność eksploatacji

Porównując kopalnie węgla brunatnego pod względem energochłonności, przeliczono średnie wskaźniki energochłonności na jednostkę masy (węgiel + nadkład), na jednostkę wydobytego węgla i na jednostkę masy (węgiel + nadkład) powiększoną o masę wypompowanej wody. Wyliczenia dotyczą okresów, dla których poszczególne kopalnie posiadają dane dotyczące zużycia energii: dla kopalni „Adamów” od 1969 roku, dla kopalni Bełchatów od 1977 roku, dla kopalni „Konin” od 1964 roku i dla kopalni Turów od 1973 roku. Wartości średnich wskaźników energo-

chłonności dla poszczególnych kopalń przedstawiono w tabeli 5 i na rysunkach 6, 7 i 8. Oceniając kopalnie węgla brunatnego pod względem średniego wskaźnika energochłonności na jednostkę masy należy zauważyć, że najniższą wartość wskaźnik ten osiągnął w kopalni „Konin”, następnie w kopalni „Adamów”, kopalni Bełchatów i w kopalni Turów. Średni wskaźniki energochłonności na jednostkę wydobytego węgla najniższe wartości osiągnął w kopalniach Turów i Bełchatów. Wyższe wartości tego wskaźnika zanotowano w kopalni „Konin”, a najwyższe w kopalni „Adamów”. Biorąc pod uwagę wartości średniego wskaźnika energochłonności na poszerzoną masę (węgiel + nadkład + wypompowana woda) należy zauważyć, że pod tym względem najlepiej wypada kopalnia „Adamów”, następnie kopalnia „Konin”, kopalnia Bełchatów i kopalnia Turów. W dalszej części opracowania analizowane są tylko wartości średniego wskaźnika energochłonności na jednostkę masy.

Tabela 5. Średnie wartości wskaźników zawodnienia i energochłonności oraz ilość wypompowanej wody w całym okresie działalności.

Kopalnia	Średni wskaźnik energochłonności [KWh/Mg]		
	Na jednostkę masy (nadkład + węgiel)	Na 1 Mg wydobytego węgla	Na poszerzoną jednostkę masy (nadkład + węgiel + wypompowana woda)
Adamów	2,99	32,26	1,17
Bełchatów	4,57	33,97	2,10
Konin	2,87	25,44	1,64
Turów	4,63	21,02	3,70
Branża	3,91	27,70	1,98



Rys. 6. Średni wskaźnik energochłonności na jednostkę masy dla poszczególnych kopalń.



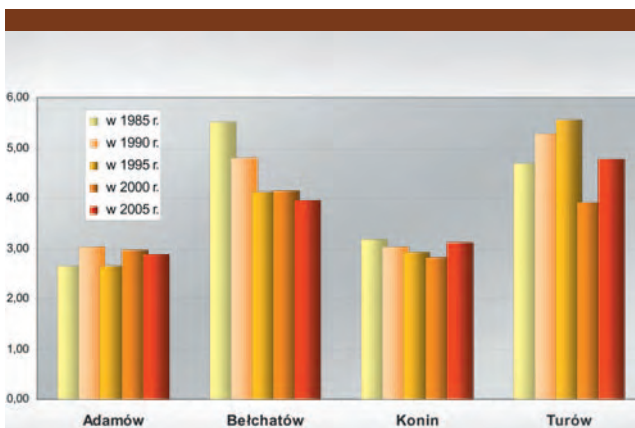
Rys. 7. Średni wskaźnik energochłonności liczony na jednostkę wydobytego węgla dla poszczególnych kopalń.



Rys. 8. Średni wskaźnik energochłonności liczony na wydobytą masę plus ilość wypompowanej wody dla poszczególnych kopalń.

Tabela 6. Średni wskaźnik energochłonności na jednostkę masy w kopalniach w poszczególnych latach (sprzed roku, 5, 10, 15 i 20 lat).

Kopalnia	w 1985 r. [KWh/Mg]	w 1990 r. [KWh/Mg]	w 1995 r. [KWh/Mg]	w 2000 r. [KWh/Mg]	w 2005 r. [KWh/Mg]
Adamów	2,65	3,04	2,66	2,96	2,89
Belchatów	5,52	4,81	4,12	4,14	3,96
Konin	3,17	3,03	2,92	2,81	3,12
Turów	4,70	5,29	5,55	3,92	4,77
Branża	4,34	4,31	3,89	3,63	3,73



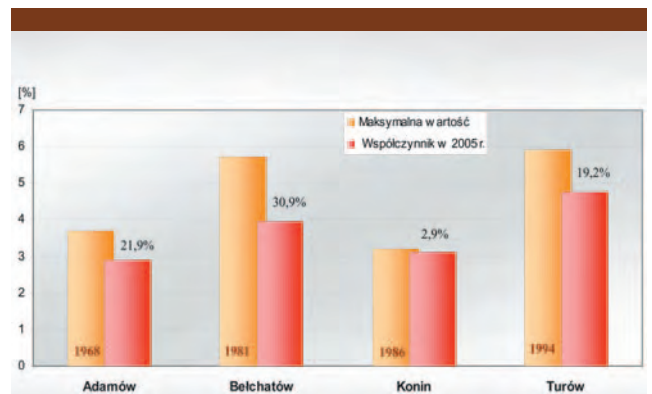
Rys. 9. Średni wskaźnik energochłonności na jednostkę masy w czterech kopalniach w poszczególnych latach (sprzed roku, 5, 10, 15 i 20 lat).

W tabeli 7 i na rysunku 10 pokazano, jak w ciągu ostatnich 20 lat zmieniał się średni wskaźnik energochłonności na jednostkę masy w poszczególnych kopalniach. W czasie rozpatrywanego okresu nie miały miejsca dramatyczne skoki wartości tego parametru. W dwóch kopalniach, to znaczy w kopalni Turów i „Konin”, nastąpił w ostatnich 10 latach spadek energochłonności, co tłumaczyć można przeprowadzeniem modernizacji

maszyn i wprowadzeniem bardziej energooszczędnych urządzeń. Wzrost energochłonności eksploatacji w kopalni Belchatów w okresie ostatnich 5 lat jest spowodowany między innymi wzrostem urabianej masy.

Tabela 7. Spadek wskaźnika energochłonności w stosunku do najwyższego osiągniętego w danej kopalni.

Kopalnia	Maksymalna wartość w roku	wskaźnik w 2005 r. [KWh/Mg]	spadek energochłonności
Adamów	1968	2,89	21,9%
Belchatów	1981	3,96	30,9%
Konin	1986	3,12	2,9%
Turów	1994	4,77	19,2%



Rys. 10. Spadek wskaźnika energochłonności na jednostkę masy w stosunku do najwyższego osiągniętego w danej kopalni.

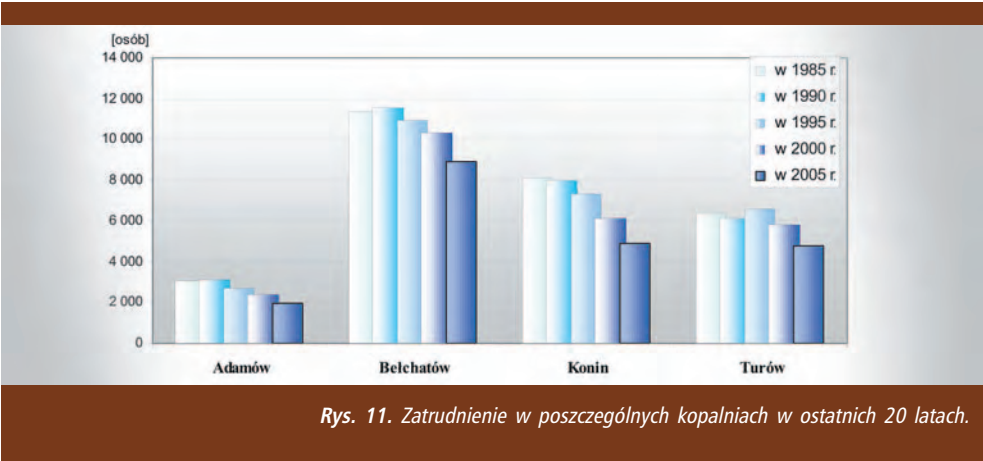
Największy wskaźnik energochłonności w kopalni „Adamów” osiągnięto w 1968 roku, w kopalni Belchatów w roku 1981, w kopalni „Konin” w 1986, a w kopalni Turów w 1994 roku. Analizując największe spadki procentowe wskaźnika, od najwyższego w historii do osiągniętego w 2005 roku, można zauważyć, że na pierwszym miejscu pod tym względem jest kopalnia Belchatów – 30,9%, później Turów – 21,9% i „Adamów” – 19,2%. Natomiast na końcu pod tym względem uplasowała się kopalnia „Konin” – 2,9%.



1.2. Zatrudnienie

Tabela 8. Zatrudnienie w kopalniach w poszczególnych latach (sprzed roku, 5, 10, 15 i 20 lat).

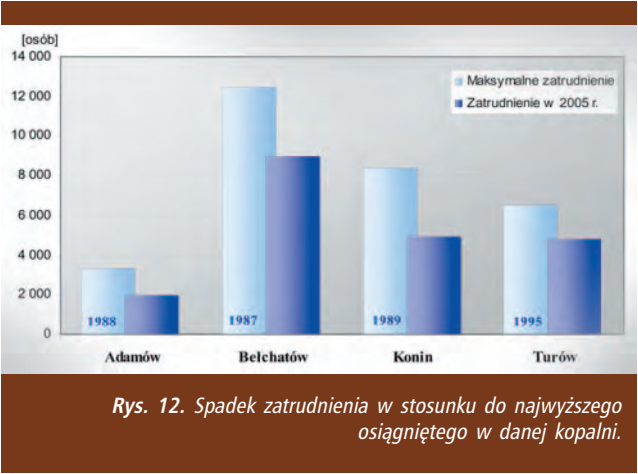
Kopalnia	w 1985 r.	w 1990 r.	w 1995 r.	w 2000 r.	w 2005 r.	Spadek zatrudnienia w 2005			
	[ilość osób]	[ilość osób]	[ilość osób]	[ilość osób]	[ilość osób]	do '85	do '90	do '95	do 2000
Adamów	3.094	3.104	2.678	2.379	1.957	37%	37%	27%	18%
Bełchatów	11.361	11.525	10.934	10.310	8.929	21%	23%	18%	13%
Konin	8.135	7.998	7.334	6.132	4.908	40%	39%	33%	20%
Turów	6.374	6.126	6.551	5.818	4.814	24%	21%	27%	17%
Branża	28.964	28.753	27.497	24.639	20.608	29%	28%	25%	16%



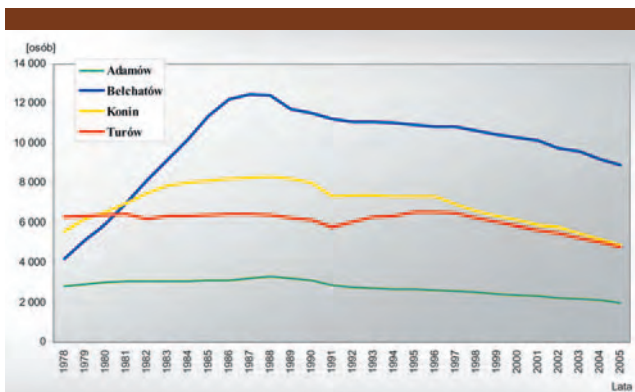
Największe zatrudnienie w branży węgla brunatnego zanotowano w 1988 roku, gdy liczba zatrudnionych pracowników przekraczała 30.000. Od roku 1988 następuje ciągły spadek liczby osób zatrudnionych w kopalniach. W 1993 roku pracowało w branży 27.485 osób, w 1998 – 26.003, a w 2005 roku już tylko 20.608 osób znajdowało zatrudnienie w kopalniach. Każda kopalnia w inny sposób realizuje ograniczenie liczby zatrudnionych.

Tabela 9. Spadek zatrudnienia w stosunku do najwyższego osiągniętego w danej kopalni.

Kopalnia	Maksymalne zatrudnienie	Zatrudnienie w 2005 r.	Spadek zatrudnienia
	w roku ilość osób	ilość osób	
Adamów	1988 3.299	1.957	40,7%
Bełchatów	1987 12.448	8.929	28,3%
Konin	1989 8.335	4.908	41,1%
Turów	1995 6.551	4.814	26,5%



Z danych przedstawionych w tabeli 10 wynika, że trzy kopalnie osiągnęły maksymalny pułap zatrudnienia w podobnym okresie. Kopalnia „Adamów” w 1988 roku, Bełchatów w 1987, kopalnia „Konin” w 1989 roku. W kopalni Turów stan ten miał miejsce około 10 lat później niż w pozostałych trzech kopalniach. Przyglądając się spadkowi procentowemu zatrudnienia w poszczególnych kopalniach zauważamy, że w kopalniach „Adamów” i „Konin” wyniósł on około 41%, w kopalni Bełchatów – ponad 28% i najmniej w kopalni Turów około 27%.



Rys. 13. Porównanie zatrudnienia w poszczególnych kopalniach.

W liczbach bezwzględnych największe zatrudnienie w historii kopalni węgla brunatnego – ponad 12.000 pracowników – wystąpiło w kopalni Bełchatów w latach 1986-1988. Od tego czasu widać wyraźny spadek zatrudnienia do liczby poniżej 9.000 osób. W rozpatrywanym okresie stan zatrudnienia zmniejszył się o 3.500 osób. Drugą pod względem wielkości zatrudnienia była kopalnia „Konin”. W okresie od najwyższej liczby zatrudnionych w roku 1989 do 2005 roku zatrudnienie zmniejszyło się o 3.427 osób. Trzecią pod tym względem kopalnią jest kopalnia Turów, gdzie od największego zatrudnienia w 1995 roku, wynoszącego 6.551 pracowników, do roku 2005 zatrudnienie zmniejszyło się o 1.737 osób. Natomiast w kopalni „Adamów”, od największego zatrudnienia w 1988 roku, wynoszącego 3.299 pracowników, do roku 2005 zatrudnienie zmniejszyło się o 1.342 osób.

Tabela 10. Stan zatrudnienia od początku działalności kopalni.

Rok	STAN ZATRUDNIENIA [ilość osób]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Branża
1947			566	365	931
1948			770	905	1.675
1949			817	933	1.750
1950			791	895	1.686
1951			809	860	1.669
1952			643	904	1.547
1953			676	1.202	1.878
1954			889	1.412	2.301
1955			934	1.460	2.394
1956			1.913	1.581	3.494
1957			2.239	1.860	4.099
1958			2.185	2.021	4.206
1959			2.629	1.997	4.626
1960			2.905	2.102	5.007
1961			3.455	2.223	5.678
1962			4.108	2.000	6.108
1963			4.677	2.936	7.613
1964	2.479		5.617	5.130	13.226

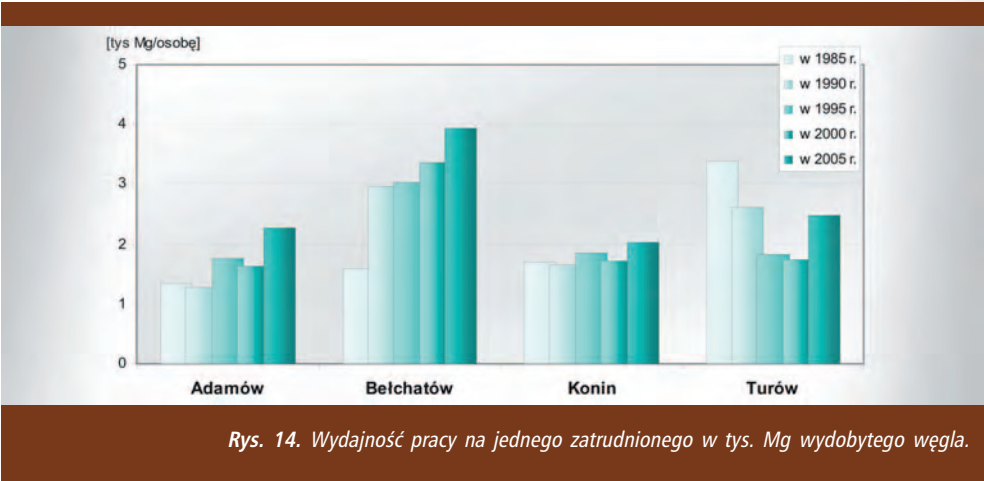
Rok	STAN ZATRUDNIENIA [ilość osób]				
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Branża
1965	2.521		6.419	5.177	14.117
1966	2.481		5.326	5.955	13.762
1967	2.376		5.309	5.844	13.529
1968	2.275		5.644	5.634	13.553
1969	2.235		6.207	5.685	14.127
1970	2.087		6.171	5.478	13.736
1971	2.043		6.783	5.470	14.296
1972	2.066		7.233	5.950	15.249
1973	1.966		6.869	6.270	15.105
1974	1.896		6.767	6.183	14.846
1975	1.984	1.325	6.207	6.312	15.828
1976	2.224	2.131	6.291	6.516	17.162
1977	2.595	3.179	6.033	6.328	18.135
1978	2.828	4.219	5.590	6.294	18.931
1979	2.938	5.139	6.166	6.323	20.566
1980	3.028	5.949	6.554	6.405	21.936
1981	3.088	6.998	6.978	6.432	23.496
1982	3.057	8.092	7.461	6.206	24.816
1983	3.066	9.167	7.866	6.355	26.454
1984	3.074	10.198	7.994	6.317	27.583
1985	3.094	11.361	8.135	6.374	28.964
1986	3.133	12.200	8.227	6.436	29.996
1987	3.191	12.448	8.272	6.443	30.354
1988	3.299	12.394	8.335	6.396	30.424
1989	3.224	11.719	8.234	6.216	29.393
1990	3.104	11.525	7.998	6.126	28.753
1991	2.851	11.223	7.325	5.780	27.179
1992	2.767	11.093	7.371	6.018	27.249
1993	2.738	11.079	7.369	6.299	27.485
1994	2.695	11.008	7.338	6.323	27.364
1995	2.678	10.934	7.334	6.551	27.497
1996	2.630	10.850	7.299	6.525	27.304
1997	2.585	10.812	6.935	6.493	26.825
1998	2.542	10.628	6.586	6.247	26.003
1999	2.441	10.427	6.325	6.016	25.209
2000	2.379	10.310	6.132	5.818	24.639
2001	2.320	10.140	5.901	5.659	24.020
2002	2.231	9.758	5.768	5.475	23.232
2003	2.182	9.587	5.473	5.266	22.508
2004	2.123	9.210	5.182	5.043	21.558
2005	1.957	8.929	4.908	4.814	20.608



1.3. Wydajność pracy kopalń

Tabela 11. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tysiącach Mg wydobytego węgla.

Kopalnia	w 1985 r. [tys. Mg/osobę]	w 1990 r. [tys. Mg/osobę]	w 1995 r. [tys. Mg/osobę]	w 2000 r. [tys. Mg/osobę]	w 2005 r. [tys. Mg/osobę]
Adamów	1,35	1,29	1,77	1,64	2,29
Bełchatów	1,59	2,97	3,03	3,37	3,95
Konin	1,70	1,65	1,86	1,73	2,03
Turów	3,38	2,62	1,83	1,75	2,48
Branża	1,987	2,348	2,307	2,413	2,989

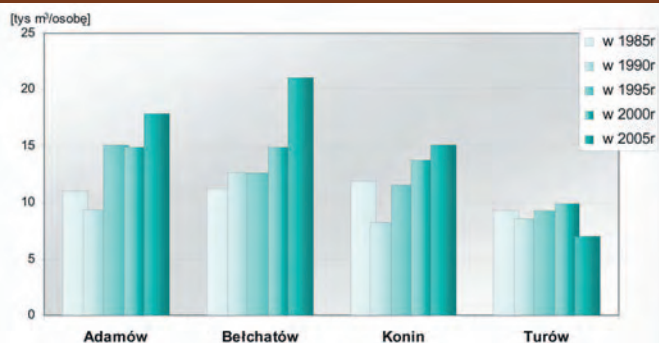


Rys. 14. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. Mg wydobytego węgla.

Analizując wydajność pracy za ostatnie 20 lat na 1 tys. Mg wydobytego węgla w poszczególnych kopalniach, można zauważyć w kopalniach „Adamów” i Bełchatów stały wzrost tego parametru. W kopalni Turów, w omawianych okresach, obserwujemy stały spadek wydajności. W kopalni „Konin” następuje wzrost tego parametru w początkowym okresie, a następnie nieznaczny jego spadek. Cała branża w ostatnich 20. latach zwiększyła wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. Mg wydobytego węgla o ponad 50%. Natomiast za ostatnie 10 lat o 30%, a w pięciu ostatnich latach o 24%.

Tabela 12. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. m³ wydobytego urobku.

Kopalnia	w 1985 r. [tys m³/osobę]	w 1990 r. [tys m³/osobę]	w 1995 r. [tys m³/osobę]	w 2000 r. [tys m³/osobę]	w 2005 r. [tys m³/osobę]
Adamów	11,03	9,43	15,06	14,92	17,90
Bełchatów	11,30	12,59	12,64	14,92	21,02
Konin	11,87	8,24	11,57	13,74	15,12
Turów	9,32	8,56	9,27	9,87	7,01
Branża	10,995	10,182	11,784	13,430	16,048



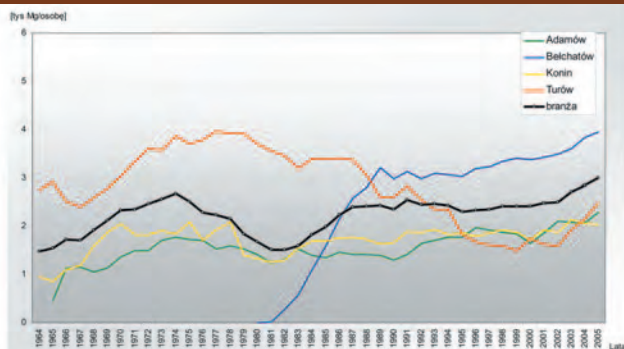
Rys. 15. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego tys. m³ wydobytego urobku.
Oznaczenie: Urobek w m³ = Nadkład w m³ + Węgiel w Mg /1,2 Mg/m³
1,2 Mg/m³ – ciężar właściwy węgla

Analizując wydajność pracy za ostatnie 20 lat na jednego zatrudnionego w tysiącach m³ wydobytego urobku można zauważyć podobną tendencję, jak w przypadku wydajności pracy na 1 Mg wydobytego węgla. W kopalniach „Adamów” i Bełchatów następuje stały wzrost wydajności, a w kopalniach „Konin” i Turów wydajności stabilizują się na zbliżonym do stałego poziomie. Cała branża w ostatnich 20. latach zwiększyła wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. m³ wydobytego urobku o 46%. Natomiast za ostatnie 10 lat o 36%, a za 5 ostatnich lat o około 19%.

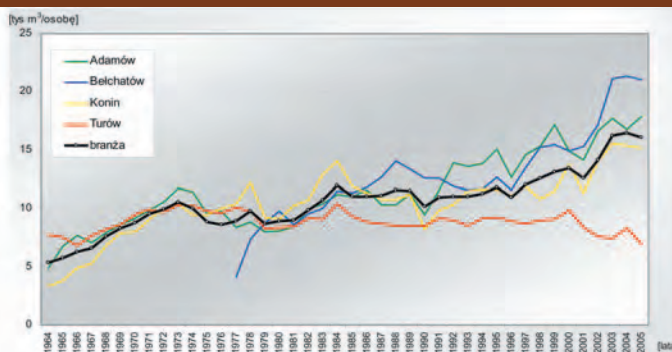
Na rysunkach 16 i 17 przedstawiono wykresy wydajności pracy na jednego zatrudnionego w tysiącach Mg wydobytego węgla i tys. m³ urobku dla

całych okresów działalności poszczególnych kopalń węgla brunatnego w Polsce. Porównując wydajność pracy w tys. Mg wydobytego węgla można stwierdzić, że tylko kopalnia Bełchatów ma ciągły wzrost badanego parametru.

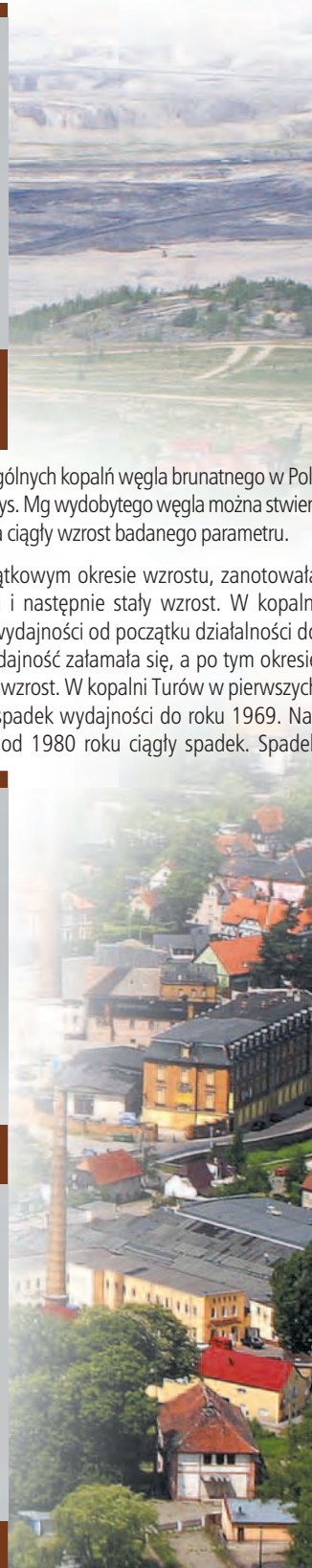
Kopalnia „Adamów” po początkowym okresie wzrostu, zanotowała nieznaczny spadek do 1991 roku i następnie stały wzrost. W kopalni „Konin” można zauważyć wzrost wydajności od początku działalności do 1980 roku. W latach 1980-95 wydajność załamała się, a po tym okresie ponownie zauważamy jej niewielki wzrost. W kopalni Turów w pierwszych latach jej działania obserwujemy spadek wydajności do roku 1969. Następnie około 10 lat to wzrost, a od 1980 roku ciągły spadek. Spadek



Rys. 16. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. Mg wydobytego węgla brunatnego.



Rys. 17. Wydajność pracy na jednego zatrudnionego w tys. m³ wydobytego urobku.



wydajności w kopalni Turów należy tłumaczyć ograniczeniem eksportu węgla i zmniejszeniem zapotrzebowania przez modernizującą się elektrownię Turów. Brak wzrostu wydajności pracy w tys. Mg wydobytego węgla w kopalni „Konin” to efekt zmniejszenia zapotrzebowania na węgiel przez elektrownie „Konin” i „Pątnów”.

Analizując całą branżę węgla brunatnego w Polsce zauważa się „falujący” charakter wydajności pracy w tys. Mg wydobytego węgla. W początkowym okresie, do 1957 roku, widać spadek tego parametru. W następnym okresie, do 1974 roku, następuje wzrost wartości wydajności. Później, do roku 1982, parametr ten ma tendencję spadkową. Od roku 1982 wydajność pracy liczona w tys. Mg wydobytego węgla na zatrudnionego rośnie.

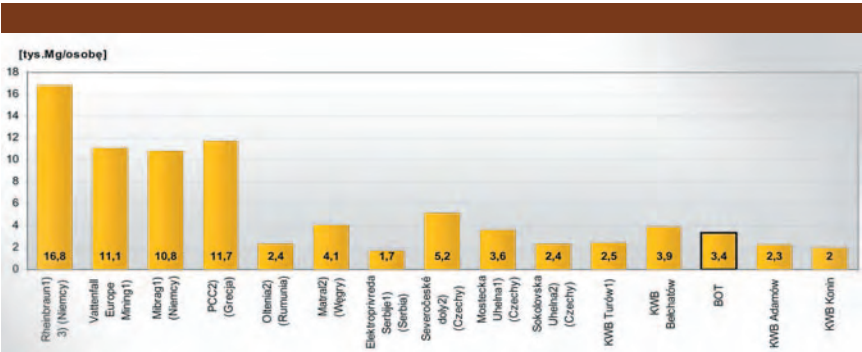
Istotny wzrost ma w branży wydajność pracy w tys. m³ wydobytego urobku, z wyjątkiem KWB Turów. W kopalni Turów występuje stabilizacja wydajności, z nieznaczną tendencją spadkową. Powyższa tendencja w BOT KWB Turów SA jest następstwem ograniczenia ilości wydobywanego węgla i zdejmowanego nadkładu, spowodowanego tymi samymi przyczynami, co w przypadku wydajności pracy liczonej w tys. Mg wydobytego węgla na zatrudnionego.

Dane dotyczące wydajności pracy wskazują, że mimo ogromnego wysiłku skierowanego na ograniczenie zatrudnienia, nie widać wyraźnie wzrostu wydajności liczonej na jednego zatrudnionego. Podstawową przyczyną braku efektów postępującego ograniczenia zatrudnienia jest jednocześnie zmniejszenie ilości urabianej masy, a szczególnie ilości wydobywanego węgla. Sytuacja taka spowodowana jest spadkiem zapotrzebowania na węgiel brunatny w elektrowniach i „ręczne” sterowanie zdolnością zbierania nadkładu przez poszczególne kopalnie. „Ręczne” sterowanie ilością zdejmowanego nadkładu polega na zmniejszaniu ilości urobionej masy poprzez ograniczenie pracy układów KTZ w porannych i wieczornych szczytach energetycznych, w których cena energii elektrycznej jest znacznie wyższa od ceny w pozostałych godzinach doby. Kopalnie zostały zmuszone do wykorzystywania oszczędności płynących z takiego systemu pracy, ponieważ w związku z zamrożeniem cen za sprzedany do energetyki węgiel bez niego z trudnością unikałyby kłopotów finansowych. Natomiast wykazany wzrost wydajności pracy na jednego zatrudnionego, tak w ilości wydobytego węgla, jak i wydobytego urobku uważa się w ostatnich czterech latach.

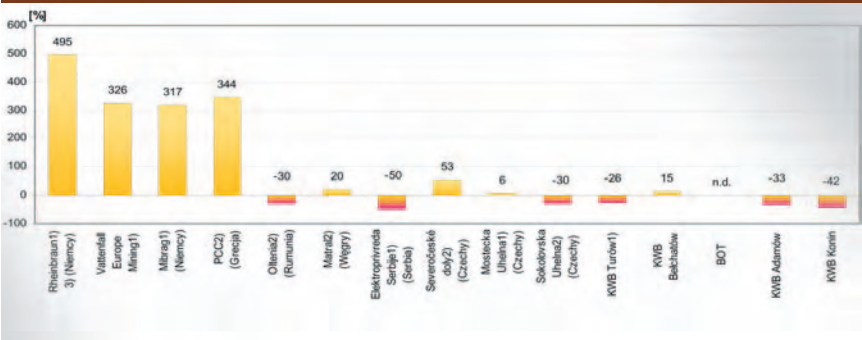
Tabela 13. Efektywność wydobycia węgla brunatnego w BOT GiE na tle konkurencji europejskiej.

Przedsiębiorstwo (kraj)	Wydobycie (w mln t/rok)	Zatrudnienie (liczba osób)	Efektywność (w tys. ton na osobę)	Względna różnica do BOT (w proc.)
Rheinbraun ^{1) 3)} (Niemcy)	99,4	5.901	16,8	+495
Vattenfall Europe Mining ¹⁾ (Niemcy)	57,0	5.126	11,1	+326
Mibrag ¹⁾ (Niemcy)	21,5	1.993	10,8	+317
PCC ²⁾ (Grecja)	70,3	6.023	11,7	+344
Oltenia ²⁾ (Rumunia)	31,4	13.093	2,4	-30
Matra ²⁾ (Węgry)	8,1	1.952	4,1	+20
Elektroprivreda Srbije ¹⁾ (Serbia)	32,8	19.548	1,7	-50
Severoúeské doly ²⁾ (Czechy)	21,8	4.154	5,2	+53
Mostecká Uhelna ¹⁾ (Czechy)	16,9	4.640	3,6	+6
Sokolovská Uhelna ²⁾ (Czechy)	10,4	4.270	2,4	-30
KWB Turów	11,9	4.814	2,5	-26
KWB Bełchatów	35,2	8.929	3,9	+15
KWB BOT	47,1	13.743	3,4	n.d.
KWB Adamów	4.477	1.957	2,3	-33
KWB Konin	9.966	4.908	2,0	-42

¹⁾ Dane za 2003 r.
²⁾ Dane za 2002 r.
³⁾ Tylko kopalnie, z wyłączeniem fabryk



Rys. 18. Efektywność wydobycia węgla brunatnego w BOT GiE w tysiącach ton na osobę.



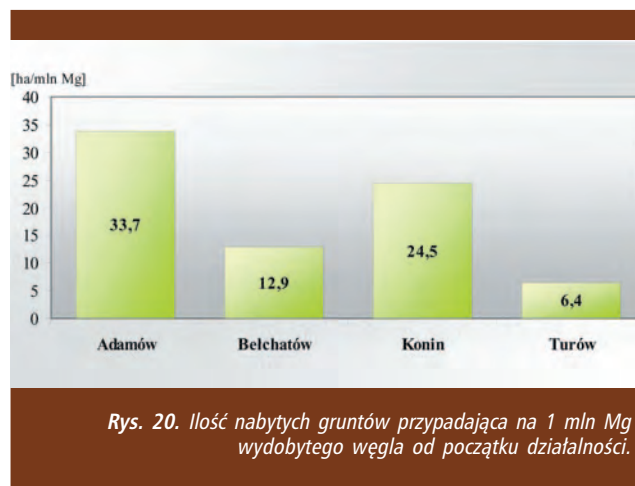
Rys. 19. Względna różnica efektywności wydobycia węgla brunatnego do BOT w procentach.

1.4. Gospodarka nieruchomościami

Tabela 14. Ilość nabytych gruntów przypadająca na milion Mg wydobytego węgla od początku działalności.

Kopalnia	Ilość nabytych terenów [ha]	Wydobycie węgla [mln Mg]	Ilość nabytych terenów/wydobycie [ha/mln Mg]
Adamów	5 534	164,0	33,74
Bełchatów	9 311	719,0	12,95
Konin	12 354	504,0	24,51
Turów	5 150	805,0	6,40
Branża	32 349	2192,0	14,76

Z danych przedstawionych w tabeli 14 i na rysunku 20 wynika, że na wydobywanie 1 mln Mg węgla w kopalni „Konin” należało nabyć ponad 24 ha terenów, w kopalni „Adamów” ponad 35 ha, a w kopalni Bełchatów tylko 13 ha, to znaczy o połowę mniej niż w kopalni „Konin”. Najmniejszą wartość tego wskaźnika osiągnęła kopalnia Turów – tylko 6,4 ha. Wartość tego parametru jest dla kopalni Turów czterokrotnie niższa niż w kopalni „Konin”. Kopalnie Turów i Bełchatów mają najlepszy wskaźnik ilości koniecznych wykupów nieruchomości na 1 mln Mg wydobytego węgla.



Rys. 20. Ilość nabytych gruntów przypadająca na 1 mln Mg wydobytego węgla od początku działalności.

Tabela 15. Ilość nabytych gruntów przypadająca na milion Mg wydobytego węgla od 1993 roku.

Rok	Adamów			Bełchatów			Konin			Turów		
	Ilość nabytych terenów [ha]	Ilość wydobytego węgla [mln Mg]	Ilość nabytych terenów/wydobycie [ha/mln Mg]	Ilość nabytych terenów [ha]	Ilość wydobytego węgla [mln Mg]	Ilość nabytych terenów/wydobycie [ha/mln Mg]	Ilość nabytych terenów [ha]	Ilość wydobytego węgla [mln Mg]	Ilość nabytych terenów/wydobycie [ha/mln Mg]	Ilość nabytych terenów [ha]	Ilość wydobytego węgla [mln Mg]	Ilość nabytych terenów/wydobycie [ha/mln Mg]
1993	375	4,7	80,2	129	34,2	3,8	527	14,3	36,9	14	14,8	0,9
1994	192	4,8	40,2	192	33,7	5,7	313	13,4	23,4	105	14,9	7,1
1995	121	4,7	25,5	133	33,1	4,0	254	13,6	18,7	150	12,0	12,5
1996	121	5,2	23,3	59	34,6	1,7	265	13,1	20,3	30	11,0	2,7
1997	219	5,0	44,2	110	34,9	3,2	229	12,9	17,8	95	10,4	9,1
1998	146	4,7	30,8	69	35,4	1,9	436	12,7	34,5	40	9,9	4,0
1999	103	4,5	23,0	238	35,5	6,7	461	11,8	38,9	3	9,0	0,4
2000	36	3,9	9,2	268	34,8	7,7	433	10,6	40,8	19	10,2	1,9
2001	20	4,3	4,6	393	34,7	11,3	255	11,4	22,4	20	9,2	2,2
2002	55	4,7	11,7	277	34,0	8,1	431	10,8	40,0	43	8,7	4,9
2003	35	4,5	7,6	383	34,6	11,1	253	11,7	21,7	0	10,1	0,0
2004	72	4,4	16,3	303	35,2	8,6	81	10,7	7,6	52	10,8	4,8
2005	48	4,5	10,7	311	35,2	8,8	59	10,0	5,9	6	11,9	0,5
RAZEM	1 543	59,9	25,7	2 865	449,8	6,4	3 998	156,8	25,5	577	142,9	4,0

Analiza wskaźników w ilości koniecznych wykupów nieruchomości na 1 mln Mg wydobytego węgla za ostatnie 10 lat pokazuje, że najwięcej gruntów pod swoją działalność nabyła kopalnia „Konin” – 3.998 ha, następnie kopalnia Bełchatów – 2.865 ha, a kopalnia „Adamów” – 1.543 ha. Natomiast kopalnia Turów tylko 577 ha terenów.



Tabela 16. Sprzedaż i przekazywanie gruntów przez kopalnię.

Kopalnia	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	Razem
Przekazano-sprzedano ogółem [ha]	3.259	3.139	5.781,2	1.196,2	13.375,4
w tym: nieprzekształcone	od 1990 roku: 174	1.623	1.546,1	217,1	3.560,2
zrekultywowane	od 1990 roku: 1.210	1.516	4.235,1	979,1	7.940,2

Tabela 17. Ilość gruntów przekazanych (sprzedanych) przez kopalnię od 1990 roku.

Rok	Ilość gruntów przekazanych (sprzedanych) [ha]				Branża
	Adamów	Bełchatów	Konin	Turów	
1990	136	117	315	24	592
1991	4	12	1	-	17
1992	2	-	33	-	35
1993	54	111	3	2	171
1994	48	280	2	31	362
1995	350	176	240	132	898
1996	122	864	300	6	1.292
1997	100	100	109	114	423
1998	135	271	259	780	1.445
1999	82	125	123	26	356
2000	62	19	217	41	338
2001	231	154	76	0	461
2002	58	63	193	39	352
2003	72	10	184	349	615
2004	33	317	34	59	443
2005	16	33	828	44	921
Łącznie	1.505	2.652	2.917	1.647	8.721



Tabela 18. Zestawienie ilości terenów zrekultywowanych przez kopalnię od 1990 roku.

Rok	Adamów	Ilość terenów zrekultywowanych [ha] Bełchatów	Konin	Turów	Branża
1990	120	31	297	24	472
1991	-	-	-	-	0
1992	-	-	33	-	33
1993	53	-	-	-	53
1994	29	171	-	-	200
1995	330	176	224	119	849
1996	99	677	267	-	1.043
1997	91	60	0	58	209
1998	90	214	185	773	1.262
1999	71	56	58	-	185
2000	54	-	97	-	151
2001	226	-	17	-	243
2002	47	-	62	5	114
2003	60	-	80	339	479
2004	28	52	0	50	131
2005	11	1	509	35	556
Łącznie	1.309	1.438	1.829	1.403	5.980

Tabela 19. Stan posiadania terenów przez kopalnię od 1990 roku.

Rok	Adamów	Stan posiadania terenów [ha]			Branża
		Bełchatów	Konin	Turów	
1990	1.623	4.998	3.656	4.408	14.685
1991	1.748	5.237	3.778	4.500	15.264
1992	1.984	5.498	4.199	4.571	16.252
1993	2.307	5.516	4.723	4.585	17.130
1994	2.447	5.428	5.033	4.659	17.567
1995	2.222	5.385	5.044	4.724	17.375
1996	2.214	4.580	5.011	4.773	16.578
1997	2.333	4.590	5.141	4.770	16.834
1998	2.336	4.388	5.318	3.967	16.009
1999	2.355	4.501	5.656	3.934	16.446
2000	2.337	4.750	5.872	3.841	16.800
2001	2.127	4.989	6.019	3.860	16.995
2002	2.121	5.203	6.265	3.864	17.452
2003	2.085	5.576	6.336	3.491	17.488
2004	2.124	5.562	6.385	3.484	17.555
2005	2.156	5.840	5.616	3.445	17.057



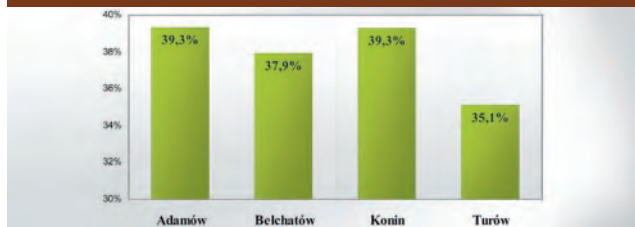
1.5. Wydajność koparek wielonaczyniowych

Tabela 20. Wartości średnie stosunku wydajności średniej do wydajności teoretycznej oraz wartości średnie współczynnika efektywności.

Kopalnia	Q_{sr}/Q_{teor} [%]	współczynnik efektywności η_{ef} [%]
Adamów	48,0%	39,3%
Bełchatów	44,5%	37,9%
Konin	51,0%	39,3%
Turów	36,3%	39,4%



Rys. 21. Średni stosunek Q_{sr}/Q_{teor} dla poszczególnych kopalni za cały okres działalności.



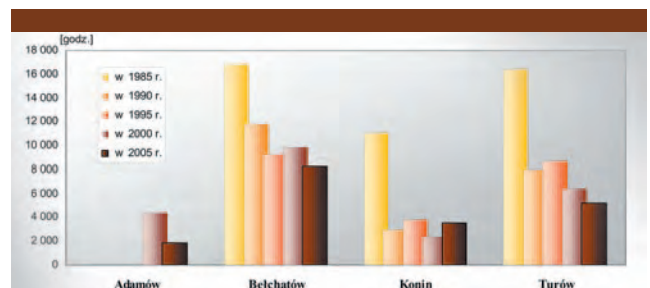
Rys. 22. Średni współczynnik efektywnego czasu pracy koparek dla poszczególnych kopalni za cały okres działalności.

Kopalnie węgla brunatnego za cały okres swojej działalności osiągały średni współczynnik efektywności czasu pracy koparek w przedziale od 35,1% do 39,5%. Najlepszą wartość tego współczynnika uzyskały koparki pracujące w kopalniach „Adamów” i „Konin”, po 39,3%. Za tymi kopalniami uplasowała się kopalnia Bełchatów – 37,9% i kopalnia Turów – 35,1%. Każda z kopalni przedstawia szereg argumentów ze sfery technicznej i organizacyjnej, wyjaśniających taki poziom tego parametru. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: okresowy brak sprzętu technologicznego, pracę selektywną, trudne warunki urabiania, wieloletnie sterowanie „ręczne” układami KTZ, pracującymi poza szczytami energetycznymi. W kopalni Bełchatów przyczyną osiągania takich wyników jest praca dodatkowych dwóch koparek przeznaczonych do Odkrywki „Szczerców”. Analizując natomiast średni stosunek wydajności rzeczywistych do wydajności teoretycznych należy zauważyć, że najlepszy wynik tego parametru osiągnęła kopalnia „Konin” – ponad 51%. Jest to wynik na najwyższym poziomie światowym. Następne dwie kopalnie, „Adamów” i Bełchatów z wynikami odpowiednio: 48,0% i 44,5%, też plasują się w ścisłej czołówce światowej. W kopalni Turów wartość tego stosunku, ze względu na specyficzne warunki eksploatacji – konieczność ciągłej eksploatacji selektywnej, osiągnęła wartość 36,3%.

1.6. Czas trwania awarii układów nadkładowych i węglowych

Tabela 21. Sumy czasów trwania awarii w poszczególnych kopalniach w poszczególnych latach (sprzed roku, 5, 10, 15 i 20 lat).

Kopalnia	w 1985 r. czas awarii [h]	w 1990 r. czas awarii [h]	w 1995 r. czas awarii [h]	w 2000 r. czas awarii [h]	2005 r. czas awarii [h]
Adamów	brak danych	4.377	1.813		
Bełchatów	16.837	11.743	9.244	9.815	8.272
Konin	11.003	2.940	3.802	2.354	3.492
Turów	16.437	8.024	8.631	6.375	5.201
Branża	44.277	22.707	21.677	22.921	18.778



Rys. 23. Czas trwania awarii w poszczególnych latach.

Rozpatrując czas trwania awarii na przestrzeni ostatnich 20 lat zauważamy, że najdłuższy czas trwania awarii w branży zanotowano w 1985 roku – ponad 44.000 godzin. Od tego momentu następował systematyczny spadek czasu ich trwania. W 1990 roku zanotowano około 23.000 godzin awarii, a w ostatnich 10. latach czas trwania awarii ustabilizował się na poziomie około 20.000 godzin awarii. W kopalni „Adamów” brakuje danych za wcześniejsze okresy. Gdybyśmy rozpatrywali poszczególne kopalnie, to w roku 1985 najdłuższy czas awarii wystąpił na kopalniach Bełchatów i Turów, a najkrótszy na kopalni „Konin”. Biorąc pod uwagę rok 2005 sytuacja nie uległa zmianie. Najmniej – 1.813 godziny awarii – wystąpiło w kopalni „Adamów”, 3.492 godziny awarii w kopalni „Konin”, 5.201 godzin awarii w kopalni Turów, a w kopalni Bełchatów – 8.272 godzin awarii. Nie dokonujemy oceny i nie tworzymy rankingu czasu trwania awarii w poszczególnych kopalniach. Pokazujemy jednak, jak w opisywanych kopalniach, na przestrzeni 20. lat, zmieniał się czas ich trwania. Aby stworzyć obiektywny obraz tego zjawiska, należałoby porównać czas trwania awarii w powiązaniu z ilością maszyn i urządzeń wykorzystywanych w danej kopalni do zdjęcia określonej ilości nadkładu i wydobycia zaplanowanej ilości węgla.

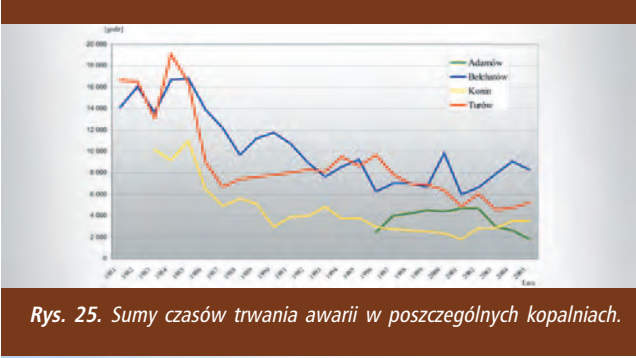
Tabela 22. Spadek czasu trwania awarii w stosunku do najwyższego osiągniętego w danej kopalni.

Kopalnia	Maksymalna awaryjność w roku	awaryjność czas awarii [h]	Awaryjność w 2005 r. czas awarii [h]	Spadek czasu awarii [%]
Adamów	2002	4.670	1.813	61,2
Bełchatów	1985	16.837	8.272	50,9
Konin	1985	11.003	3.492	68,3
Turów	1984	19.047	5.201	72,7



W tabeli 22 i na rysunku 24 przedstawiono spadek czasów awarii w stosunku do najwyższych wartości tego parametru osiągniętych w danej kopalni. Największą sumę awarii osiągnęły w latach 1984-1985 kopalnie Turów, Bełchatów i „Konin”. Analizując procentowy spadek czasu trwania awarii dochodzimy do wniosku, że najlepszy wynik osiągnęła kopalnia Turów – 72,7%, następnie kopalnie „Konin” – 68,3% i Bełchatów – 61,2%.

Porównując wartość sumaryczną czasów trwania awarii w poszczególnych kopalniach zauważamy, że w kopalniach „Konin”, Turów i Bełchatów od 1985 roku czas ich trwania systematycznie maleje. Średni spadek dla tych kopalń wynosi ponad 67%. Spadki te dotyczą wszystkich rodzajów awarii, tak górniczych, mechanicznych, elektrycznych, jak i wulkanizacyjnych.



Na rysunku 25 pokazano wartości czasów trwania awarii dla poszczególnych kopalń od lat 80. Wyjątkowo ze względu na brak danych z kopalni „Adamów” czasy awarii dla tej kopalni rozpatrywano od 1996 roku. W trzech pierwszych kopalniach można zauważyć ciągłą tendencję spadkową, a w kopalni „Adamów” lekki wzrost, a później spadek tego parametru. Oceniając branżę w całości należy powiedzieć, że osiągnęła ona bardzo dobry wynik. Szczególnie skrócenie czasów trwania awarii po roku 1990 świadczy o bardzo wysokim poziomie techniczno-organizacyjnym w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego w Polsce.

Podsumowując rozdział dotyczący porównania parametrów pracy kopalń węgla brunatnego w Polsce, a szczególnie porównując takie parametry jak: wydajność, czas pracy, energochłonność czy awaryjność koparek nadkładowych, można stwierdzić, że wartości tych parametrów są zbliżone do osiąganych przez koparki pracujące w podobnych kopalniach w Niemczech, USA czy Australii.

1.7. Struktura wiekowa koparek wielonaczyniowych

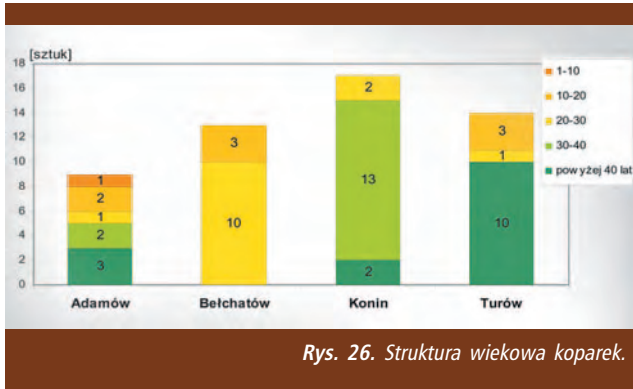
W tabeli 23 przedstawiono ogólną strukturę wiekową koparek wielonaczyniowych pracujących obecnie w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego w Polsce i w całej branży. Od 1945 roku w kopalniach węgla brunatnego pracowały łącznie 102 maszyny podstawowe. Podczas eksploatacji zlikwidowano 30 sztuk koparek i zwalówarek, z tego:

- KWB „Adamów” – 7 sztuk,
- KWB „Konin” – 14 sztuk,
- BOT KWB Turów – 9 sztuk.

Obecnie w kopalniach pracują 53 koparki wielonaczyniowe i 19 zwalówarek. Porównując lata pracy koparek w poszczególnych kopalniach węgla brunatnego w Polsce należy zauważyć, że najstarsze koparki wielonaczyniowe posiada kopalnia „Konin”. Ponad 88% koparek ma więcej niż 30 lat pracy. Drugą pozycję pod względem wieku koparek zajmuje kopalnia Turów – ponad 71% koparek ma więcej niż 30 lat pracy. Następną kopalnią w tym rankingu jest kopalnia „Adamów” z ponad 55% koparek mających ponad 30 lat pracy. Koparki o najkrótszym stażu pracują w kopalni Bełchatów.

Tabela 23. Ogólna struktura wiekowa koparek wielonaczyniowych pracujących w polskich kopalniach węgla brunatnego – stan na koniec 2005 roku.

Przedział czasu	Adamów		Bełchatów		Konin		Turów		Branża	
	ilość	udział	ilość	udział	ilość	udział	ilość	udział	ilość	udział
powyżej 40 lat	3	33,3%	-	-	2	11,8%	10	71,4%	15	28,3%
30-40	2	22,2%	-	-	13	76,5%	-	-	15	28,3%
20-30	1	11,1%	10	76,9%	2	11,8%	1	7,1%	14	26,4%
10-20	2	22,2%	3	23,1%	-	-	3	21,4%	8	15,1%
1-10	1	11,1%	-	-	-	-	-	-	1	1,9%
razem	9	100,0%	13	100,0%	17	100,0%	14	100,0%	53	100,0%



Rys. 26. Struktura wiekowa koparek.

2. Zatrudnienie w polskich elektrowniach

Podstawowe dane dotyczące mocy zainstalowanej w poszczególnych elektrowniach, liczby zatrudnionych, liczby zatrudnionych na 1.000 MW i tempo zmian dotyczących restrukturyzacji zatrudnienia przedstawiono w tabeli 24.

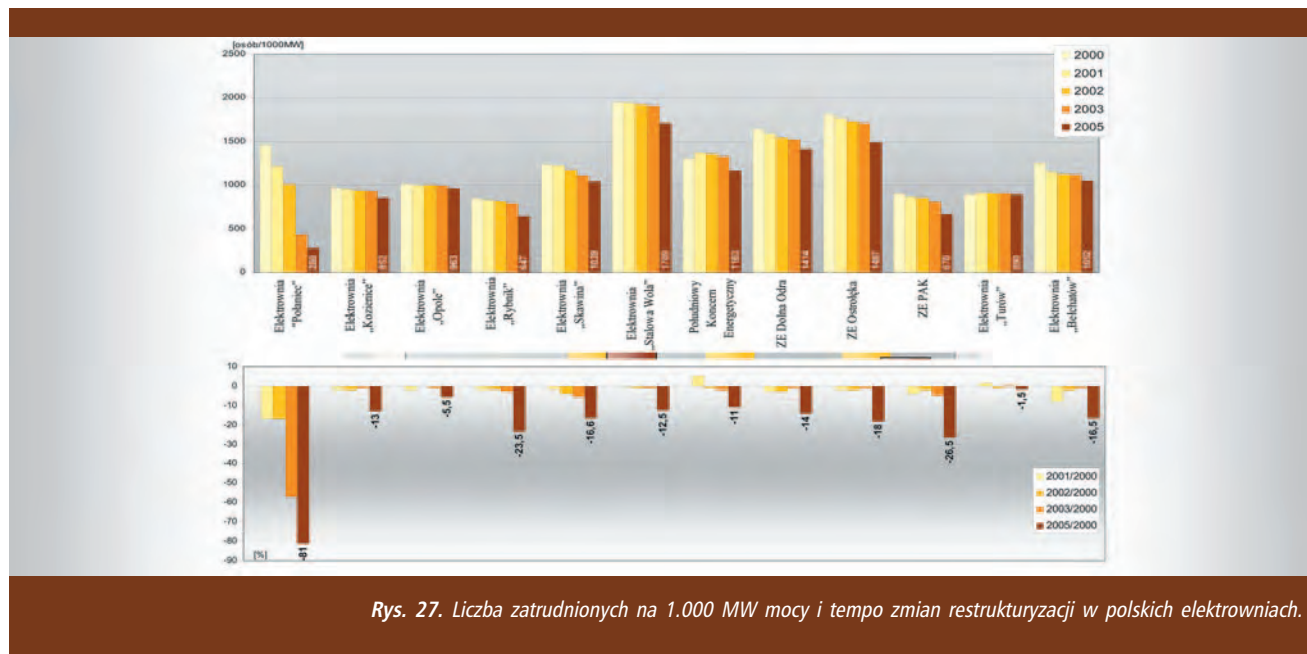
Z analizy tempa restrukturyzacji zatrudnienia w elektrowniach na węglu kamiennym wynika, że jest ono o 5% szybsze niż na węglu brunatnym. Analizując poszczególne elektrownie to zdecydowanym liderem jest Elektrownia im. T. Kościuszki w Polańcu. Na drugim miejscu jest ZE PAK, a na trzecim elektrownia „Rybnik

Tabela 24. Restrukturyzacja zatrudnienia w polskich elektrowniach w latach 2000-2005.

Wytwórca	Moc zainstalowana [MW]	Liczba zatrudnionych					Liczba zatrudnionych na 1000 MW mocy					Tempo zmian w %			
		2000	2001	2002	2003	2005	2000	2001	2002	2003	2005	01/00	02/01	03/02	05/00
Elektrownia im. T. Kościuszki w Polańcu SA	1.600	2.342	1.951	1.616	700	448	1.464	1.219	1.010	437	280	-17	-17	-57	-81
Elektrownia „Kozienice” SA	2.820	2.747	2.696	2.657	2.637	2.404	974	956	942	935	852	-2	-2	-1	-13
Elektrownia „Opole” SA	1.492	1.520	1.494	1.490	1.490	1.437	1.018	1.001	999	990	963	-2	-0,2	-1	-5,5
Elektrownia „Rybnik” SA	1.775	1.500	1.473	1.452	1.410	1.148	845	830	818	794	647	-2	-1,5	-3	-23,5
Elektrownia „Skawina” SA	590	735	724	694	656	613	1.246	1.227	1.176	1.112	1.039	-1,5	-4	-5,5	-16,6
Elektrownia „Stalowa Wola” SA	330	645	642	635	631	564	1.954	1.945	1.924	1.912	1.709	-0,5	-1	-1	-12,5
Południowy Koncern Energetyczny SA	4.952,7	6.468	6.810	6.723	6.562	5.760	1.306	1.375	1.357	1.325	1.163	+5	-1	-2	-11
ZE Dolna Odra SA	1.808	2.974	2.878	2.788	2.757	2.557	1.645	1.592	1.543	1.525	1.414	-3	-3	-1	-14
ZE Ostrołęka SA	740,5	1.344	1.309	1.281	1.264	1.101	1.815	1.768	1.730	1.707	1.487	-2	-2	-1	-18
ZE PAK SA	2.288	2.085	1.993	1.948	1.852	1.533	911	871	851	809	670	-4	-2	-5	-26,5
BOT Elektrownia Turów SA	2.088	1.885	1.913	1.900	1.904	1.859	903	916	910	912	890	+1,5	-1	+0,2	-1,5
BOT Elektrownia Bełchatów SA	4.440	5.593	5.122	4.992	4.955	4.670	1.260	1.154	1.124	1.116	1.052	-8	-2	-0,7	-16,5
Elektrownie ogółem	24.924,2	29.838	29.005	28.176	26.818	24.094	1.197	1.164	1.130	1.076	967	-2,7	-3	-4,8	-19,2
Na węglu kamiennym	16.108,2	20.275	19.977	19.336	18.107	16.032	1.259	1.240	1.200	1.124	995	-1,5	-3,2	-6,3	-21,0
Na węglu brunatnym	8.816	9.563	9.028	8.840	8.711	8.062	1.085	1.024	1.003	988	904	-5,7	-2	-1,5	-16

Tabela 25. Wydajność wytwarzania energii w odniesieniu do liczby pracowników w wybranych elektrowniach w Polsce.

Elektrownie	Wskaźnik zatrudnienia (liczba osób/MW) za 2005 rok	Odniesienie	
		Najlepszy europejski wskaźnik zatrudnienia (liczba osób/MW)	Najlepszy światowy wskaźnik zatrudnienia (liczba osób/MW)
Bełchatów	1,05	0,50	0,20
Opole	0,96		
Turów	0,89		
BOT (łącznie)	0,99		
PAK	0,67		
Polańciec	0,28		



Rys. 27. Liczba zatrudnionych na 1.000 MW mocy i tempo zmian restrukturyzacji w polskich elektrowniach.

Podsumowanie

Kopalnie węgla brunatnego w Polsce na przestrzeni ostatnich 20 lat utrzymywały wydobycie węgla na zbliżonym do stałego poziomie, redukując w tym okresie zatrudnienie o prawie 30%. Elektrownie w tym okresie też stale obniżały stan zatrudnienia. Największy spadek zatrudnienia w kopalniach węgla brunatnego nastąpił w KWB „Konin”, a w elektrowniach opalanych węglem brunatnym w ZE PAK.

Natomiast zdecydowanym liderem w restrukturyzacji zatrudnienia w elektrowniach w Polsce jest elektrownia w Polańcu, która wskaźnik zatrudnienia na MW ma na poziomie światowym.

Badając efektywność wydobycia węgla, tj. wydajność wydobycia na osobę zatrudnioną w polskich kopalniach na tle kopalń europejskich, należy przedstawić dane skomentować. W niemieckich kopalniach węgla brunatnego stan zatrudnienia obejmuje prawie wyłącznie osoby zatrudnione przy obsłudze układów KTZ. Pozostała część pracowników jest zatrudniona w serwisach technicznych pracujących w spółkach nie należących do kopalń. Dotyczy to części załogi górniczej, pracowników ze sfery mechanicznej, elektrycznej, automatycznej, wulkanizacyjnej, remontowej czy rekultywacyjnej. Znaczna część z obsługi „socjalnej” pracuje również w spółkach poza kopalnią.

Natomiast w polskich kopalniach wszystkie branże zatrudnione są w strukturze kopalń. Załogi budują nowe odkrywki czy przebudowują fronty eksploatacyjne jednocześnie prowadząc normalną eksploatację na układach KTZ, sprawują nadzór branżowy (mechaniczny, elektryczny czy wulkanizacyjny) nad pracą odkrywek, wykonują remonty bieżące i kapitalne maszyn podstawowych. W znacznej części biorą udział w pracach modernizacyjnych koparek czy zwalówarek. Załogi polskich kopalń na bieżąco prowadzą prace rekultywacyjne terenów pokopalnianych.

Dokonując odliczenia tej części załóg, które nie są wliczane do stanu zatrudnienia, np. w niemieckich kopalniach węgla brunatnego uzyskuje się efektywność wydobycia węgla na poziomie od 6 do 8 tys. Mg węgla na zatrudnionego. Osobnym zagadnieniem jest wydajność (zdolność wydobycza) poszczególnych kopalń w porównaniu z zagranicznymi kopalniami. Tylko wydajność układów KTZ w kopalni Bełchatów można porównywać z wydajnościami osiąganymi w kopalniach w Niemczech takimi jak Rheinbraun. Pozostałe polskie kopalnie posiadają układy wydobywcze o dużo mniejszej wydajności. Wynika to z uwarunkowań historycznych i warunków górniczo-geologicznych tych kopalń. Na małych odkrywkach w Koninie nieuzasadnione jest wykorzystywanie do eksploatacji „dużych” koparek takich, jak choćby w Bełchatowie. Analizując dane dotyczące obecnej wydajności wydobycia w polskich kopalniach węgla brunatnego na osobę zatrudnioną nie neguje się potrzeby przyspieszenia dalszych działań dotyczących restrukturyzacji zatrudnienia poprzez jego ograniczanie oraz przez wydzielanie pewnych segmentów obsługi kopalń w serwisy świadczące usługi dla tych kopalń. Działania te w dłuższym horyzoncie czasowym poprawią efektywność ekonomiczną wydobycia węgla w polskich kopalniach.

dr hab. inż. Zbigniew Kasztelewicz
KWB Konin SA w Kłeczewie

Literatura:

1. Z. Kasztelewicz „Polskie górnictwo węgla brunatnego” ZP PPWB, „Górnictwo Odkrywkowe”, Wrocław – Bełchatów 2004.
2. Z. Kasztelewicz „Węgiel brunatny – optymalna oferta energetyczna dla Polski”, ZP PPWB, „Górnictwo Odkrywkowe”, Wrocław – Bogatynia 2006 (materiał przygotowany do druku).

Konferencja użytkowników oprogramowania Mincom MineScape dla górnictwa

Około 250 osób – reprezentantów ponad 100. przedsiębiorstw branż: górniczej, transportowej, obronnej i użyteczności publicznej – wzięło udział w corocznej konferencji użytkowników oprogramowania Mincom w Denver.

W konferencji, która odbywała się od 15 do 27 października 2006 r. BOT KWB Bełchatów SA udział wzięli: mgr inż. Edward Sośniak, kierownik Działu Technologii Górniczej oraz mgr Ryszard Frankowski, z-ca kierownika Działu Geologicznego. Towarzyszył im starszy konsultant firmy Mincom Polska mgr inż. Andrzej Gądek, który od wielu lat współpracuje z bełchatowską kopalnią.

Spotkanie odbyło się w centrum konferencyjnym The Inverness Hotel & Conference Center, położonym na obrzeżach Denver – stolicy stanu Kolorado. Delegacja z bełchatowskiej kopalni uczestniczyła w obradach grupy tematycznej MineScape (system wspomagający projektowanie robót górniczych). – *System ten wykorzystywany jest w 136. kopalniach na całym świecie* – mówi Ryszard Frankowski. – *Od 2005 r. wdrażamy go również w naszej spółce. Posiadamy 21 licencji tego oprogramowania* – dodaje.

Ryszard Frankowski i Edward Sośniak wygłosili referat pt. „*Geologia i planowanie robót górniczych*”

w *Kopalni Bełchatów*”, który spotkał się z dużym zainteresowaniem oraz uznaniem ze strony pozostałych uczestników konferencji. Bełchatowska kopalnia jako lider polskiego górnictwa węgla brunatnego wykorzystuje najnowocześniejsze technologie związane z branżą wydobywczą.

– *Odwiedziliśmy również siedzibę firmy Mincom w Denver* – relacjonuje E. Sośniak. Firma Mincom powstała w 1979 r. w Australii jako producent oprogramowania wspomagającego projektowanie górnicze. Jej nazwa pochodzi od pierwszych liter angielskich słów górnictwo i komputer (*mining, computer*). – *Złożyliśmy wizytę prezydentowi firmy Mincom – Rickowi Rogersowi. W imieniu Jacka Kaczorowskiego, prezesa BOT KWB Bełchatów SA, zaprosiliśmy Gery’ego Doylla – wiceprezesa Technical Mining Group oraz Andy’ego Dawidsona – szefa ogólnosiwiatowych konsultantów, na V Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego, który odbędzie się w czerwcu 2007 roku w Bełchatowie* – i dodaje, że zaproszenia zostały przyjęte z zadowoleniem. – *Podczas kilkudniowego pobytu oprócz kopalń Black Thunder Mine i Buckskin Mine zwiedziliśmy kilka niezwykłych atrakcji turystycznych* – wspomina R. Frankowski. – *Niesamowite wrażenie zrobiły na nas miejsce, o których dotychczas mogliśmy jedynie przeczytać czy obejrzeć w telewizji.*

Słabo zaludnione stany USA - Dakota południowa i Wyoming - oferują wiele atrakcji turystycznych. Panowie zwiedzili między innymi:

- Crazy Horse Memorial – Pomnik Szalonego Konia – wodza Lakotów. Na razie gotowa jest głowa wodza Indian (25 m wysokości), wyrzeźbiona przez artystę polskiego pochodzenia – Korczak Ziolkowskiego. Ponieważ pomnik będzie miał w przyszłości 195 m długości i 172 m wysokości stanie się największą rzeźbą na świecie.
- Mount Rushmore – górę z wyrzeźbionymi czterema głowami wybitnych prezydentów USA: George’a Washingtona – Thomasa Jeffersona, Theodore’a Roosevelta i Abrahama Lincolna,
- Miasteczko Deadwood – historyczną osadę z czasów Dzikiego Zachodu. W tej okolicy Kevin Costner nakręcił swój oscarowy (aż 7 statuetek) film „Tańczący z wilkami”.



Ryszard Frankowski na tle kopalni Black Thunder Mine.



Edward Sośniak na tle ciężarówki-giganta Black Thunder Mine.



Andrzej Gądek w kopalni Buckskin Mine.

11-13 czerwca 2007 Bełchatów – SPORT HOTEL V Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego



ZAPROSZENIE



V Międzynarodowy Kongres Górnictwa Węgla Brunatnego odbędzie się pod hasłem „WĘGIEL BRUNATNY – ENERGIA – ROZWÓJ”. Obchody Kongresu będą miały miejsce w dniach 11-13 czerwca 2007 r. w Bełchatowie w hotelu „Sport Hotel” oraz w Hali Widowiskowo-Sportowej przy ul. 1-go Maja.

Kongres objął Honorowym Patronatem Premier Rzeczypospolitej Polskiej Jarosław Kaczyński.

Do udziału w Kongresie zapraszamy przedstawicieli firm związanych z górnictwem węgla brunatnego, przemysłem energetycznym i ochroną środowiska oraz z firmami branż współpracujących, a także reprezentantów środowisk naukowych.

Podczas obrad Kongresu podjęta zostanie tematyka dotycząca:

- innowacyjnych rozwiązań i zastosowań w wykorzystaniu węgla brunatnego,
- najnowocześniejszych osiągnięć w zakresie rozwiązań w transporcie taśmowym,
- nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych organów urabiających koparek, systemów informatycznych dla węgla brunatnego obsługujących projektowanie technologii, geologię i miernictwo górnicze,
- efektywności węgla brunatnego w konkurencji z innymi źródłami energii, rewitalizacji terenów pogórnich jako elementu rozwoju ekosystemów regionalnych,
- instalacji wstępnego suszenia węgla w procesie technologicznym produkcji energii elektrycznej jako elementu wzrostu sprawności wytwarzania,
- współspalania paliw odnawialnych z węglem brunatnym w elektrowniach konwencjonalnych,
- technicznych możliwości zwiększenia sprawności wytwarzania energii elektrycznej w układach technologicznych elektrowni ciepłych.

W czasie Kongresu przewidziane są referaty naukowo-techniczne, które wygłoszą specjaliści z renomowanych ośrodków naukowych z Polski i zagranicy. Do dziś obecność w Kongresie potwierdzili przedstawiciele firm z RPA, USA, Australii, Niemiec, Bułgarii, Węgier, Czech i Wielkiej Brytanii. Poza tym w ramach Kongresu odbędzie się wielobranżowa sesja wystawiennicza, podczas której zaprezentuje się ok. 100 firm.

Uczestnictwo w Kongresie stwarza możliwość spotkań biznesowych wszystkich, którym bliska jest tematyka rozwoju węgla brunatnego i energetyki na nim opartej, a więc przedstawicieli kopalń węgla brunatnego, elektrowni, środowisk naukowych, urzędów górniczych, administracji państwowej i samorządowej, projektantów, konstruktorów, reprezentantów firm z branży górniczej, energetycznej, jak również z branż współpracujących.

Dokładne informacje na temat V Międzynarodowego Kongresu Górnictwa Węgla Brunatnego znajdują się na stronie internetowej BOT KWB Bełchatów SA – www.kwbbelchatow.bot.pl

Serdecznie zapraszamy.

Adamów

HIT Wielkopolski 2006 dla KWB „Adamów” SA



20 lutego br., podczas uroczystej gali w auli Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu, ogłoszono wyniki konkursu HIT Wielkopolski 2006. Z ogromną radością przyjęliśmy do wiadomości fakt, że wśród laureatów konkursu znalazła się także adamowska kopalnia. W kategorii koncepcje organizacyjne KWB „Adamów” SA otrzymała HIT Wielkopolski 2006. To cenne wyróżnienie Spółka otrzymuje za modernizację koparki KWK-1500. W imieniu Zarządu nagrodę odebrał Dariusz Orlikowski – Dyrektor ds. Technicznych.



Modernizacja tej koparki miała bardzo szeroki zakres – począwszy od konserwacji konstrukcji poprzez generalny remont części i urządzeń mechanicznych, aż po wymianę urządzeń elektrycznych i całego okablowania. Z końcem 2006 roku na O/Adamów rozpoczęła już pracę zmodernizowana (prawie jak nowa!) koparka KWK-1500.



Przyjazna wizyta

W dniach 7 i 8 lutego br. przedstawiciele KWB „Adamów” SA przebywali z wizytą w kopalni Garzweiler należącej do koncernu RWE Power AG. Delegacja zapoznała się z organizacją pracy kopalni, systemem zarządzania przedsiębiorstwa oraz wykorzystywanymi narzędziami informatycznymi.



Konferencja w Turku

5 marca br. w sali konferencyjnej KWB „Adamów” SA odbyła się konferencja dot. „Rozproszonej energetyki odnawialnej”. Program konferencji przedstawiał się interesująco. Wstępu do konferencji dokonał dr Marek Waszkowiak – senator RP, później swoje referaty przedstawili:

- Krzysztof Zaręba, sekretarz stanu w Ministerstwie Środowiska, Pełnomocnik Rządu ds. Promocji Alternatywnych Źródeł Energii, Kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce;
- prof. n. dr hab. Michał Jasiulewicz, Politechnika Koszalińska, Produkcja biomasy w rolnictwie do celów energetycznych;
- prof. dr hab. Grzegorz Spychalski, prezes Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w systemie wspierania energetyki odnawialnej;
- Lila Lesiak, Prezes Zarządu European Institute of Environmental Energy Poland, Finansowanie inwestycji termomodernizacyjnych;
- Dariusz Kałużny, Prezes Zarządu Agencji Rozwoju Regionalnego w Koninie, Możliwości rozwoju przedsiębiorczości w Wielkopolsce w oparciu o technologie energetyki odnawialnej w perspektywie 2007-2013.

Konferencja odbyła się z inicjatywy Marka Waszkowiaka – senatora RP oraz Krzysztofa Sobczaka – Prezesa Zarządu KWB „Adamów” SA.



Ferie zimowe 2007

Podczas ferii zimowych dzieci pracowników KWB „Adamów” SA nie miały czasu na nudę. Sekcja ds. Socjalnych przygotowała dla młodzieży i tych najmłodszych szereg atrakcji. Najróżniejsze gry, konkursy, zabawy – dla każdej kategorii wiekowej, organizowano codziennie w klubie „Barbórka”. Gwóździem programu była nauka tańca przy latynoamerykańskich rytmach. W ofercie nie zabrakło również miejsca na rekreację, sport oraz coś dla ducha. Były zajęcia na basenie, z możliwością nauki pływania, a dla chętnych znalazły się bilety na interesujące seanse filmowe. Szkoda, że wszystko co dobre, szybko się kończy...



Bełchatów

Wybory do Zarządu

Zgodnie z zapisami statutowymi BOT KWB Bełchatów SA kończy się kadencja członka zarządu wybranego przez załogę. Procedurę przeprowadzenia wyborów, które odbędą się 28-29 marca br., przeprowadzi Główna Komisja Wyborcza. W jej skład wejdą przedstawiciele związków zawodowych oraz pracodawcy (zgodnie z aktualnie obowiązującym „Regulaminem wyboru i odwołania członka zarządu i członków rady nadzorczej BOT KWB Bełchatów SA przez pracowników spółki oraz przeprowadzania wyborów uzupełniających”). W skład GKW wchodzi jeden członek na 100 zatrudnionych; tak duża liczebność GKW uzasadniona jest tym, że to spośród jej członków powołane zostaną Okręgowe Komisje Wyborcze do przeprowadzenia czynności wyborczych.

Pomoc dla rodzin górników z Kopalni „Halemba”

Trudno przejść do porządku dziennego nad każdą tragedią ludzką, tym bardziej nad wypadkami dotykającymi boleśnie środowisko górnicze. Zarząd BOT KWB Bełchatów SA uzyskał akceptację Rady Nadzorczej odnośnie przekazania darowizny, w wysokości 50.000 zł, rodzinom tragicznie zmarłych górników z KWK „Halemba” z Rudy Śląskiej. Rozdysponowaniem środków finansowych zajmie się Caritas Archidiecezji Katowickiej, która złoży stosowne rozliczenie przekazanej kwoty.

Nowi pracownicy w Kopalni

51 osób na stanowiska nierobotnicze przyjęto po ostatniej rekrutacji do BOT KWB Bełchatów SA. Proces rekrutacji prowadzono w listopadzie i grudniu 2006 r. O wielkim zainteresowaniu pracą w naszym przedsiębiorstwie świadczy 1.561 ofert, które wpłynęły do Działu Zatrudnienia. Komisje powołane do przeprowadzenia procesu rekrutacji kandydatów dokonały selekcji aplikacji typując wybrane osoby na rozmowy kwalifikacyjne. Nowi pracownicy zasilą kadrę Kopalni, w tym Zakład Produkcyjno-Remontowy – 6 osób, Zakład Sprzętu Technologicznego i Transportu – 7 osób, a Zakład Robót Inżynieryjno-Budowlanych – 2 osoby.

Inwestycje na „Wawrzkowiźnie”

Zarząd Spółki BESTUR kontynuuje inwestycje na terenie Ośrodka Sportu i Rekreacji „Wawrzkowizna”. Przed otwarciem sezonu letniego oddane zostaną do użytku dwa domki drewniane, zaadaptowane do celów mieszkalnych z kawiarnią nad wodą. Ponadto w 2007 roku baza noclegowa rozszerzona zostanie o nowe domki letniskowe.

Towarzystwo Oldboy w akcji

Międzynarodowemu Turniejowi Piłki Nożnej Bełchatów – Oldboy 2007, który odbył się po raz 18, jak zwykle przyświecał szczytny cel – pomoc podopiecznym Koła Dzieci i Młodzieży Niepełnej Sprawności

Ruchowej w Bełchatowie. Pieniądze z licytacji i sprzedaży biletów – w sumie ponad 24 tys. zł zasilą konto koła i w dużym stopniu wspomogą jego działalność. W turnieju wzięło udział osiem drużyn: Wilno Oldboy, Śląsk Wrocław, Marymont Warszawa, Karpaty Lwów, Ruch Chorzów, Jagiellonia Białystok, Wisła Kraków i gospodarze GKS Bełchatów. Zwycięzcą została drużyna Jagiellonii Białystok.



Wycieczka krwiodawców

Kilkudniowa wycieczka do Zakopanego dla członków klubu HDK była skromnym ukłonem w stronę tych, którzy najaktywniej działają w klubie, powiedział nam Dariusz Olejnik, prezes klubu. Podczas grudniowego, trzydniowego wyjazdu krwiodawcy zwiedzili Zakopane i jego okolice. W drodze zatrzymali się w kopalniach „Halemba” i „Wujek”.

Ku czci górników – ofiar tragicznego wypadku, jaki wydarzył się w listopadzie zeszłego roku w Rudzie Śląskiej, stanie na terenie kopalni pomnik. W tym miejscu uczestnicy wycieczki zapalili znicze, a w księdze złożyli kondolencje rodzinom ofiar. – W pomieszczeniach cechowni przed wizerunkiem św. Barbary złożyliśmy kwiaty – powiedział Dariusz Olejnik. – Niesamowite wrażenie smutku i przygnębienia zrobiły na nas kwiaty i setki palących się zniczy przed kopalnią. Żadne słowa nie wyrażą bólu bliskich i przyjaciół po listopadowej tragedii.

Wiatraki na zwałowisku zewnętrznym

Rozpoczęła się instalacja turbin wiatrowych na Górze Kamieńsk. Pierwszy z piętnastu wiatraków stanął na zwałowisku zewnętrznym na początku lutego. W połowie kwietnia ma zakończyć się montaż wszystkich masztów, a na czerwiec planowane jest uruchomienie Elektrowni Wiatrowej Kamieńsk.



Piękny zwyczaj – zamiast kwiatów pomoc potrzebującym

Dzięki hojności gości, którzy uczestniczyli w barbórkowych uroczystościach, na konto Stowarzyszenia Rodziców i Przyjaciół Osób Niepełnosprawnych „Przystań” oraz Domu Pomocy Społecznej w Bełchatowie wpłynęło około 16.000 zł. Od dawna goście zapraszani na uroczystą akademię z okazji Barbórki zamiast kwiatów wpłacają pieniądze na konto wybranej organizacji, która zajmuje się działalnością społeczną. Dzieci i ich opiekunowie ze Stowarzyszenia „Przystań” oraz podopieczni Domu Pomocy Społecznej są bardzo wdzięczni wszystkim, którzy okazali wrażliwość i wspomogli finansowo ich działalność, a Kopalni za wspianą inicjatywę.

Spotkanie z radnymi

Wśród ponad 8-tysięcznej załogi naszej Kopalni jest wielu pracowników zaangażowanych w problemy społeczności, w których żyją. 27 pracowników BOT KWB Bełchatów SA zasiada po ostatnich wyborach samorządowych w radach miejskich, powiatowych i gminnych oraz w sejmiku województwa łódzkiego. Z inicjatywy Zarządu Kopalni odbyło się w grudniu przedświąteczne spotkanie z pracownikami Kopalni – samorządowcami, którzy zasiadają w radach Miasta Bełchatowa, Szczercowa, Powiatu Bełchatowskiego, Piotrkowskiego, Gminy Bełchatów, Szczerców, Kluki, Radomsko, Woli Krzystoporskiej, Kleszczowa, Rzęśni, Sulmierzyc i Gomunic. Dwóch pracowników naszej Spółki jest radnymi w Sejmiku Województwa Łódzkiego.



Sarenki na zwalówisku

O tym, że nasza Kopalnia jest **Firmą Przyjazną Środowisku** (tytuł przyznany w ramach Narodowego Konkursu Ekologicznego) mogą świadczyć również sarenki, które odwiedzają tymczasowe zwalówisko



zewnętrzne w szczercowskiej odkrywcze. A piękne zdjęcia jak zwykle przesłał nam Wiesław Iwańców, który z racji emerytury, ma dużo czasu i oddaje się swojej pasji – fotografii.

Piłkarskie Oscary

26 lutego br. stacja CANAL+ ogłosiła laureatów jednego z najbardziej prestiżowych plebiscytów sportowych w Polsce. „Piłkarskie Oscary” organizowane od 8 lat przez CANAL+ mają swoje stałe miejsce w sportowym kalendarzu w Polsce. Cechą wyróżniającą ten plebiscyt jest elektorat, który stanowią sami zawodnicy - to oni głosują, wypełniając specjalne ankiety dostarczone przez organizatorów. Na podstawie oddanych głosów tworzona jest lista nominowanych oraz zwycięzców.

Wielkimi zwycięzcami tegorocznego plebiscytu zostali zgodnie z oczekiwaniami przedstawiciele lidera Orange Ekstraklasy BOT GKS Bełchatów. Uznanie wśród przeciwników z boisk pierwszoligowych bełchatowianie zyskali zarówno dzięki wspianej grze jesienią zeszłego roku, kiedy pokonywali największych rodzimej ligi, jak i znakomitej



postawie na wiosnę, kiedy mocno „zamieszali” w rozgrywkach. Jednakowoż szokuje liczba przyznanych „górnikom” statuetek. Dość powiedzieć, że na 11 kategorii aż pięć padło naszym łupem – w tym ta najważniejsza – dla Drużyny Roku, w której bełchatowianie w pobitym polu zostawili m.in. reprezentację kraju. Dodatkowo w dwóch innych kategoriach giekaesiacy zajęli drugie miejsce.

Największym bohaterem plebiscytu został bez wątpienia Radek Matusiak, który został uhonorowany tytułem Najlepszego Napastnika i Największego Odkrycia 2006 roku. Nie było by jednak tych sukcesów bez Najlepszego Trenera Roku, Oresta Lenczyka, który w Bełchatowie dokonuje wielkich rzeczy. Wreszcie, za najlepszego pojedynek ligowy uznano zwycięstwo BOT GKS w Krakowie 4:2 (3:0), którym przerwana została pięcioletnia passa Wisły bez porażki na własnym stadionie. Wynik tego spotkania odbił się szerokim echem po piłkarskim świecie, wychodząc daleko poza granice kraju.

Gratulując tego niebywałego sukcesu, dziękujemy za emocje oraz radości, jakich dostarczyła swoim kibiców ekipa BOT GKS i mocno wierzymy w to, że obecny rok – rok 30-lecia górniczego klubu, będzie co najmniej tak udany, jak poprzedni.

(rzecznik prasowy Michał Antczak)

SITG – kolejna kadencja



VIII kadencję Koła Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa BOT KWB Bełchatów SA podsumowano podczas zebrania sprawozdawczo-wyborczego, które odbyło się 23 lutego br. W obszernym sprawozdaniu Jerzy Tułeczki, prezes Koła Kopalni Bełchatów przedstawił osiągnięcia ustępującego Zarządu. Dziękując członkom SITG za zaangażowanie w społeczną pracę na rzecz stowarzyszenia prezes Tułeczki podkreślił, iż działalność stowarzyszenia jest wysoko oceniana i cieszy się uznaniem ze strony Zarządu Oddziału SITG Bełchatów, jak i Zarządu Głównego SITG. Wyrazem tego było przyznanie członkom SITG trzech odznak złotych i czterech srebrnych za działalność na rzecz Stowarzyszenia. Ponadto jedenastu członków wyróżniono odznaką Zasłużonego Działacza SITG, czterem wręczono Honorową Szpadę Górnictwa, a jednej członkini Honorowy Kordzik Górnictwa.

Po zapoznaniu się ze sprawozdaniami: finansowym i Komisji Rewizyjnej przeprowadzono wybory, podczas których wyłoniono 15 członków nowego Zarządu oraz 10 delegatów na Walne Zebranie Zarządu Oddziału SITG.

27 lutego ukonstytuował się Zarząd IX kadencji Koła SITG BOT KWB Bełchatów SA w składzie: Jerzy Tułeczki – prezes, Jacek Frątczak – wiceprezes, Stanisław Stępień – wiceprezes, Zbigniew Wiaderny – skarbnik, Krystyna Skowrońska – sekretarz, Mirosław Korgol – z-ca sekretarza.

Stowarzyszenie w bełchatowskiej Kopalni zrzesza obecnie 931 członków i jest najliczniejszym kołem w ogólnopolskich strukturach SITG. Realizacja zadań odbywa się w ramach struktury Koła składającej się z jedenastu grup, w których wyodrębniono 24 sekcje oraz sześć zespołów przedmiotowych do spraw: naukowo-technicznych, kultury i rozrywki, informacji, szkolenia, konkursów, oficerów rezerwy. Pod koniec 2006 roku wyodrębniono sekcje: żeglarską i kolarstwa turystycznego.

Konin

Podpisanie umowy z energetykami

Trwające od czerwca ubiegłego roku negocjacje między kopalnią „Konin” a Zespołem Elektrowni PAK zakończyło zawarcie umowy wieloletniej na dostawy węgla. Dokument został podpisany 31 grudnia 2006 roku.

Umowa będzie obowiązywać przez 21 lat, czyli do końca 2027 roku. Zastosowano w niej nową formułę, która wiąże cenę węgla rzeczywistego z parametrami jakościowymi. Cena bazowa będzie co roku indeksowana wraz ze wzrostem ceny energii elektrycznej. Ustalono również, że w drugim kwartale 2008 roku zapisy kontraktu będą mogły być renegotjowane, jeśli któraś ze stron uzna je za niekorzystne. W umowie określono graniczne parametry jakościowe węgla dostarczanego do elektrowni oraz przewidywane ilości dostaw.

Spacer zwałowarki

Na przełomie stycznia i lutego zwałowarka A₂RsB-5000 została przetransportowana z odkrywki „Kazimierz” do odkrywki „Józwin” Pole II B. Celem tej operacji było zintensyfikowanie zdejmowania nadkładu w „Józwinie”. Wraz ze zwałowarką przeniesione zostały dwie stacje napędowe, wózek zrzutowy i trzy przenośniki taśmowe.

Przedsięwzięcie podzielono na dwa etapy. Pierwszy, o długości około 5 km, przebiegał od zwałowiska odkrywki „Kazimierz” do drogi wojewódzkiej nr 263. Etap ten wymagał poszerzenia półki na zboczu stałym wyrobiska, dwukrotnego przejazdu przez rurociągi odprowadzające wodę z pompowni spągowej, budowy pochylni i wyjazdu na poziom zero.

Druga faza wymagała bardzo dokładnych wcześniejszych uzgodnień z instytucjami zewnętrznymi. Dotyczyło to szczególnie przejazdu przez drogę wojewódzką oraz obiekty linii energetycznych – należało opuścić lub rozpiąć, a potem podwiesić i spiąć 7 linii energetycznych. Operacji przemieszczenia maszyn towarzyszyły bardzo trudne warunki atmosferyczne i terenowe.

Zwałowarka A₂RsB-5000 zostanie uruchomiona na przełomie lutego i marca, po przewiezieniu z odkrywki „Kazimierz” elementów trzech przenośników taśmowych o łącznej długości około 2,5 km i zabudowaniu ich na „Józwinie”. Pozwoli to na racjonalne wykorzystanie układów technologicznych odkrywki.



Przejazd zwałowarki przez drogę wojewódzką.

Intensywne remonty

Od siedmiu miesięcy trwają intensywne prace remontowe. Jeszcze w ubiegłym roku Wydział Remontu Maszyn Podstawowych wykonał remonty główne i bieżące trzech koparek SRs-1200, dwóch koparek Ers-710/1, dwóch zwalówek A₂RSB-8800 wraz z wózkami zrzutowymi, koparki Rs-560 oraz 14 stacji napędowych.

Od początku tego roku prowadzony jest remont główny układu KTZ-1 odkrywki „Józwin”: zwalówki A₂RSB-8800, koparki SRs-1200/1, koparki SchRs-1200, dziewięciu stacji napędowych i wózka zrzutowy. Najtrudniejsze technologicznie zadania występują na zwalówce. Polegają one na wymianie łoża obrotu nadwozia oraz wymianie dwóch członów wysięgnika zwalującego wraz z olinowaniem stałym. Prace prowadzone są przy niesprzyjającej pogodzie – opady utrudniają poruszanie się po placu remontowym, a silne wiatry powodują automatyczne wyłączanie urządzeń dźwigowych. Mimo tych trudnych warunków, zakończenie obecnego remontu zaplanowano na koniec marca.



Odkrywka „Józwin” – remont koparki.

Kosmiczny finał z jachtem

W drugą niedzielę stycznia po raz piętnasty zagrała Wielka Orkiestra Świątecznej Pomocy. W konińskim kosmicznym finale pięknie zabrzmiały dwa kopalniane akcenty – z udziałem muzyków i żeglarzy.

Jedno z konińskich rond, na skrzyżowaniu ulic Chopina i Paderewskiego, otrzymało imię Wielkiej Orkiestry Świątecznej Pomocy. Uroczystość tę uświetniła orkiestra dęta kopalni.

Od kilku lat KWB „Konin” przekazuje atrakcyjne przedmioty na licytację. Tym razem był to jacht kabinowy typu Carina o powierzchni żagla 20 m², uznawany za najbardziej udaną polską konstrukcję lat 70. Do niedawna jacht miał numer KN-5 i nazwę „Kormoran”.

Jednostka została poddana starannej renowacji – przeprowadzono remont i malowanie kadłuba, wymienione też zostały wszystkie elementy drewniane. Kilka dni przed XV finałem jacht został przewieziony z przystani w Pątnowie na plac w Koninie. Tam członek Zarządu kopalni, dyrektor ds. pracowniczych Jacek Ślanina i komandor Klubu Żeglarskiego Marian Gałka oficjalnie przekazali łódkę szefowej sztabu WOŚP Justynie Kałużyńskiej.

Licytacja przebiegła błyskawicznie. Jacht za cenę 16 tysięcy złotych kupili właściele ośrodka wypoczynkowego w Przybrodzinie nad Jeziorem Powidzkim. Carina trafiła zatem w doświadczone żeglarskie ręce. Nabywcy jachtu planują zaprosić na chrzest jednostki przedstawicieli kopalni, żeglarzy i Jurka Owsiaka.



Przedstawiciele kopalni i nowi właściciele jachtu tuż po licytacji.

Jubileusz górników znad morza

Niewielu jest pracowników kopalni, którzy nigdy nie byli na wczasach w Kołobrzegu. Są tacy, którzy pamiętają Ośrodek Wczasowo-Leczniczy „Węgiel Brunatny” jeszcze jako bazę kolonijną. Minęło właśnie 40 lat, odkąd górnicy kopalni „Konin” korzystają z wypoczynku w swoim ośrodku nad morzem.

Zacząło się od „Jacka” i „Agaty”, dwóch pawilonów kolonijnych, potem powstała „Barbara” i „Hanka”. Od 1970 roku, po zainstalowaniu ogrzewania, ośrodek jest czynny przez cały rok. Służy nie tylko wczasowiczom i kuracjuszom, ale także mieszkańcom Kołobrzegu.

W latach 90. obiekt został przekształcony w spółkę z o.o. Stopniowo modernizowano i upiększano ośrodek: powstały sale konferencyjne, siłownia, kępielnia, basen solankowy i kawiarenka internetowa. OWL otworzył przedstawicielstwa w Szwecji i Niemczech (dziś z tych krajów przyjeżdża co roku 8 tysięcy gości) i nawiązał współpracę z Akademią Medyczną w Poznaniu.

Atuty ośrodka – świetne położenie wśród zieleni, blisko plaży i nadmorskiej promenady – zostały w pełni wykorzystane przez kolejnych szefów „Węgla Brunatnego”. W ostatniej dekadzie ośrodek kierowany przez Ryszarda Woźniaka, rozwija się z wielkim rozmachem. Postawiono na wszechstronność i wysoki standard usług, specjalnością OWL stała się odnowa biologiczna i rehabilitacja.

Dzięki pracownikom ośrodka nad morze zawędrowała tradycja Barbórki. Dzień Górnika obchodzony jest tam zgodnie z obyczajem, często występuje orkiestra kopalni, są nawet organizowane Karczmy Pivne. Ostatniej Barbórce towarzyszyły akcenty jubileuszowe: wydanie monografii i projekcja filmu przedstawiającego historię ośrodka.



Ośrodek Wczasowo-Leczniczy „Węgiel Brunatny” w Kołobrzegu.

Ponowne zwycięstwo siatkarzy

Siatkarska reprezentacja kopalni „Konin” powtórzyła ubiegłoroczny sukces, wygrywając IV Międzynarodowy Turniej Barbórkowy, zorganizowany 27 stycznia w Kołobrzegu przez Ośrodek Wczasowo-Leczniczy „Węgiel Brunatny”.

W turnieju uczestniczyło 6 drużyn. W grupie A obok KWB „Konin” zagrał zespół Fanza Kołobrzeg i szwedzka ekipa Ostersjöresor. W grupie B zmierzyli się: Węgiel Brunatny (reprezentacja OWL) oraz Straż Graniczna i Poltravel.

Choć siatkarze z Konina przegrali swój pierwszy mecz z kołobrzeską Fanzą, to następny – ze Szwedami – wygrali zdecydowanie i zakończyli rozgrywki grupowe na drugim miejscu. W półfinale 2:1 zwyciężyli Poltravel, a w finale ponownie spotkali się z Fanzą. Na tym etapie górnicy odczuwali już trud turnieju, wszystkie mecze były bowiem rozgrywane w ciągu jednego dnia.

Zespół Fanzy to młoda drużyna – okazała się groźnym przeciwnikiem i wygrała z nami pierwszego seta. Potem jednak zawodnicy z Kołobrzegu osłabli i w drugim secie grały równe zespoły. Obroniliśmy



Zwycięska drużyna kopalni „Konin”.

tytuł po ciężkiej walce 2:1. Sadzę, że pomogło nam doświadczenie i dobra atmosfera w drużynie – powiedział jeden z zawodników, Artur Szamałek. W meczu o trzecie miejsce zwyciężył Węgiel Brunatny.

Uczestnicy turnieju tradycyjnie chwalili świetną organizację imprezy, prawdziwie sportową atmosferę i gościnność gospodarzy. Zawody zakończyło sympatyczne spotkanie, podczas którego wręczono nagrody zwycięzcom.

Muzyczne powitanie roku

Orkiestra dęta kopalni „Konin” brawurowo rozpoczęła rok 2007. Uroczyste spotkanie z muzyką odbyło się 27 stycznia w GDK „Oskard”, zaproszono na nie konińskich VIP-ów: samorządowców, właścicieli firm oraz przedstawicieli wielu instytucji i organizacji.

Pierwszą część koncertu poświęcono kołedom i utworom świątecznym, a drugą przebojom muzyki światowej. Dla części słuchaczy było to pierwsze spotkanie z orkiestrą dętą kopalni. Wielu z nich zaskoczył wysoki poziom artystyczny muzyków w górniczych mundurach. Aplauz wzbudził też znakomity występ zaproszonych gości – pianisty Piotra Szychowskiego, który świetnie zagrał partię fortepianową „Błękitnej rapsodii” oraz Andrzeja Zagdańskiego i Barbary Abramowicz, solistów scen warszawskich (Teatru Wielkiego i Opery Kameralnej). Artyści zaprezentowali przeboje z operetek i musicali, zachęcając publiczność do wspólnego śpiewu, a nawet tańca.

Koncert zorganizowało Stowarzyszenie Miłośników Górniczych Orkiestr Dętych „Górniki”, którego prezes Stanisław Jarecki zachęcał do finansowego wsparcia zespołu. Stowarzyszenie otrzymało niedawno status organizacji pożytku publicznego, może zatem korzystać z pomocy wszystkich, którzy zechcą przekazać na rzecz orkiestry 1% podatku.



Karnawałowy koncert orkiestry wzbudził zachwyt słuchaczy.

Turów

Spotkania Społecznej Rady Konsultacyjnej

W styczniu br. w Bogatyni odbyło się kolejne spotkanie Społecznej Rady Konsultacyjnej Spółek Grupy BOT, które poprowadził jej przewodniczący Wojciech Ilnicki. W spotkaniu uczestniczył Prezes Zarządu BOT GiE SA.

Podczas spotkania omówiono m.in. Program Optymalizacji Zatrudnienia w spółkach Holdingu, „Regulamin wyboru i odwołania członka Zarządu i członków Rady Nadzorczej spółek Grupy BOT wybieranych przez pracowników”, mówiono także o polityce płacowej w spółkach i sytuacji związanej z tworzeniem Polskiej Grupy Energetycznej. W sprawach różnych strona społeczna zwróciła się do BOT GiE z wnioskiem o przedstawienie wyników prac zespołów zadaniowych działających w Grupie, szczególnie w obszarach związanych ze sprawami pracownikami. Rozmawiano także o wspólnym dla Grupy BOT Zakładowym Układzie Zbiorowym (wybrany zostanie doradca do porównania i ujednolicenia ZUZ). Zwrócono uwagę, że najlepszym rozwiązaniem byłoby wypracowanie wspólnego ZUZ przed włączeniem grupy BOT w strukturę PGE. Pozwoliłoby to na stworzenie mocnych argumentów, pozwalających w przyszłości na forsowanie swoich rozwiązań w PGE.



Na kolejnym spotkaniu w Warszawie (24.01.) wysłuchano odpowiedzi Zarządu BOT w sprawie uwag zgłoszonych przez Społeczną Radę Konsultacyjną do „Regulaminu wyboru i odwołania członka Zarządu i członków Rady Nadzorczej spółek Grupy BOT wybieranych przez pracowników”. Zarząd BOT GiE SA uwzględnił większość zgłoszonych propozycji. Niektóre jednak będą wymagały wprowadzenia zmian w Statucie. Wysłuchano także opinii prawnej, przedstawionej przez prof. Izdebskiego, dot. konwersji akcji spółek parterowych na akcje spółki holdingowej Polskiej Grupy Energetycznej.

Spotkanie realizatorów Unijnego Projektu

W grudniu ub.r. w Kopalni Turów odbyło się spotkanie uczestników projektu realizowanego w ramach 6. Programu Ramowego Unii Europejskiej dotyczącego tzw. Czystych Technologii Węglowych. Tytuł projektu: „Innowacyjna technologia wychwytywania in-situ CO₂ w procesie gazyfikacji węgla brunatnego”.

Problem produkcji energii z paliw kopalnych stwarza problem wynikający z emisji dwutlenku węgla, który ma największy udział (53%) w efekcie cieplarnianym. Około 32% dwutlenku węgla pochodzi ze spalania paliw kopalnych. Aby uniknąć zmian klimatycznych z tym związanych, istotnym problemem technicznym stało się opracowanie optymalnych technologii produkcji energii z zerową emisją CO₂. W pracy skupiono się na technologii i głównych problemach technicznych produkcji energii z jednoczesnym pochłanianiem dwutlenku węgla i jego sekwestracją.



W ramach spotkania, które odbyło się w Kopalni Turów, a następnie kontynuowanego na Politechnice Wrocławskiej nastąpiła wymiana osiągniętych rezultatów poszczególnych węzłów technologii i w rezultacie wybór optymalnych rozwiązań technologicznych.

Rozmawiali o Pracowniczym Programie Emerytalnym

W BOT KWB Turów SA odbyło się robocze, informacyjne spotkanie dotyczące bieżącego funkcjonowania PPE, czyli Pracowniczego Programu Emerytalnego zarządzanego przez firmę ING Towarzystwo Funduszy Inwestycyjnych SA. W spotkaniu z szefem Zarządu ING TFI SA dr Sebastianem Buczkim udział wzięli przedstawiciele związków zawodowych i służby ekonomicznej Kopalni Turów. PPE jest to forma zorganizowanego, grupowego, systematycznego oszczędzania na przyszłą emeryturę. Składki uczestników programu są naliczane i odprowadzane przez pracodawcę do wybranej instytucji (w tym przypadku ING TFI SA), z przeznaczeniem na wypłatę po osiągnięciu przez nich wieku emerytalnego.





Związek Pracodawców
**Porozumienie Producentów
Węgla Brunatnego**
z siedzibą w Bogatyni

59-916 Bogatynia 3
tel. 075 77 35 262
www.ppwb.org.pl